



جمعية المهندسين الملكية المصرية

محاضرة عن

إنشاء حوض للبترول بميناء الإسكندرية

للمهندس محمد مصطفى وهب

مراقب فني وزارة المواصلات والمهندس المقيم لمشروعات ميناء الإسكندرية

أقيمت بجمعية المهندسين الملكية المصرية في ٨ مارس سنة ١٩٤٨

طبعة الاعتماد بمصر

ESEN-CPS-BK-0000000223-ESE

00426231



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

محاضرة عن

إنشاء حوض للبترول بميناء الإسكندرية

للمهندس محمد مصطفى وهب

مراقب في وزارة المواصلات والمهندس المقيم لمفروعات ميناء الإسكندرية

أقيمت بجمعية المهندسين الملكية المصرية في ٨ مارس سنة ١٩٤٨

طبعة الاعتماد بمصر

إنشاء حوض للبترول

بميناء الاسكندرية

شرعت مصلحة الموانى والمناظر فى إنشاء حوض للبترول بميناء الاسكندرية
تزيد تكاليفه عن نصف مليون من الجنيهات ولما لهذا المشروع من أهمية
كبرى سواء من الناحية الفنية أو الناحية الإنشائية روى من المفيد أن تلقى
عنه كلمة تبين المبررات التى دعت لإنشاء الحوض والمشروعات المختلفة التى
قدمت عنه وتفاصيل المشروع الأخير الذى استقر عليه رأى ودخل فى
دور التنفيذ .

مبررات إنشاء الحوض :

أنشاء الحوض لغرضين رئيسيين :

أولها - الحد من اخطار الحرائق واحتمالاتها .

وثانيهما - تزويد الميناء بمراعى عميقة تستطيع ناقلات البترول أن
تتراكى عليها تراكيا مباشراً بدلاً من رسوها فى الوقت الحاضر على المخاطيف
بعيدة عن الأرصفة .

وقد جرت العادة بالموانى الهامة التى تقصدها ناقلات الزيت أن يخصص
لهذه الناقلات حوض منعزل ترسو فيه بعيدة عن سفن الركاب والبضائع
فيقل تعرضها لاطار الحريق وفى هذا الحوض المنعزل تضاعف عليها الحراسة
وتفرض فيه قيود شديدة تتعلق بالإضاءة وتشغيل الماكينات والأفران
ومسافات الاقتراب من السفن وغير ذلك كما يحرم فيه التدخين ومع
ما للاسكندرية من أهمية تجارية معلومة فقد بقى ميناؤها الكبير محروماً من
خوض عمائل إلى وقتنا هذا بما تعرضت معه لاطار شديدة كان من الممكن

أن تنشأ عنها كوارث وخسائر فادحة وإذا كانت الميناء قد نجت من مثل هذه الكوارث فرد ذلك لمصادفات موفقة وما كان لحكومة تقدر مسؤولياتها أن تعتمد على مثل هذه المصادفات وأن تستمر في التغاضي عن إيجاد حوض للبترول بشفر القطر الأول . ولإدراك مدى الأخطار المعرضة لها الميناء في الوقت الحاضر نصف لحضراتكم الأرضفة المخصصة فيها حاليا لسفن البترول والمناطق المقام عليها صهاريج ومستودعات التخزين .

تتراكى سفن البترول في الوقت الحاضر بمواجهة الأرضفة رقم ٦٧ و٦٨ وهي المعروفة بأرصفة المواد الملتهبة وهذه الأرضفة تقع في وسط الميناء ما بين أرصفة الفحومات شرقا وحوض القبارى غربا وهي أرصفة قديمة لا يزيد عمق المياه أمامها عن ثلاثة أمتار بما لا يسمح للسفن بالتراكى عليها فاضطر الحال الى مد ثلاث سقايل داخل البحر لترسو السفن عند أطرافها حيث يصل عمق المياه الى حوالى ٩ أمتار ووقوف السفن على مخاطيفها عند أطراف هذه السقايل الخفيفة يعرضها للصعوبات أثناء البحر المضطرب وكثيرا ما تتوقف عمليات الشحن والتفريغ من جراء ذلك .

أما صهاريج البترول ومستودعاته فهي مقامة على مساحات ضيقة خلف أرصفة المواد الملتهبة أو على مقربة منها والبعض منها مقام على بقعة مرتفعة عند الحوض الجاف في وسط منطقتين أهلتين بالسكان هما المفروزة والوردبان وفي وجود هذه المستودعات على مقربة من الميناء وفي مواقع متاثرة بين المخازن والمساكن خطر ما بعده خطر .

لهذه الإعتبارات رؤى من الضرورى تزويد الميناء بحوض للبترول يسمح بعزل الناقلات ويسهل لها التراكى على أساكن عميقة كما رؤى من الضرورى نقل المستودعات والصهاريج الى منطقة تبعد أخطار الحريق عن المدينة والميناء وتسمح لشركات البترول بالحصول على المساحات اللازمة لها من الأراضى لتوسيع المستودعات ومواجهة الطلبات المتزايدة على البترول ومستحضراته

تصميم الحوض والمشروعات المقترحة عنه :

يعود التفكير في إنشاء الحوض الى سنة ١٩٢٠ حيث قدم المسيو جوندية كبير مهندسى الموانى فى ذلك الوقت مشروعا لحوض ينشأ بمواجهة الأرصفة الحالية للبترول وهذا المشروع وإن زود الميناء بمراسى عميقة لسفن البترول وزاد من مساحة الأراضى المخصصة للصهاريج والمستودعات إلا أنه لم يعالج الحالة فيما يختص بأمن الميناء والمدينة فقد أبقي الحوض مفتوحا وسط الميناء وترك المستودعات والصهاريج فى أماكنها الحالية الخطرة وقد أهمل نتيجة لهذه العيوب ولعدم كفايته لمواجهة الزيادة المضطردة فى حركة تداول البترول وفى سنة ١٩٢٣ استقدمت وزارة المواصلات المأسوف عليه الدكتور لويجى لويجى أحد كبار المهندسين الإيطاليين الإخصائيين فى الأشغال البحرية لاستشارته فى الأمر فقدم فى مايو سنة ١٩٢٣ مشروعه الأول عن حوض ينشأ فى أقصى الميناء عند نهايتها الجنوبية الغربية وهو حوض وإن حقق للميناء قسطاً وافراً من الأمان بما اختير له من موقع مناسب إلا أنه بمدخله ومخرجه المقترحين يعرض أرصفة الأخشاب للكثير من الأخطار كما أن الحوض ضيق لا يتفق مع مقاسات السفن الكبيرة ومراسيه بعيدة عن الشاطئ والمساحة المخصصة فيه لمستودعات التخزين صغيرة لا تنفى بحركة التجارة .

وفى سبتمبر سنة ١٩٢٣ قدم الدكتور لويجى مشروعا ثانيا للحوض لا يختلف كثيراً عن مشروعه الأول وقد حاول فيه خفض التكاليف بالاستغناء عن حاجز الأمواج الشرقى واستبداله بحاجز خفيف من الستائر العازلة .

وفى يونية سنة ١٩٢٤ قدم المسيو جوندية مشروعا ثانيا حاول فيه تفادى العيوب التى لوحظت بمشروعه الأول فنقل الحوض من وسط الميناء إلى نهايتها الجنوبية الغربية وفى هذا المشروع جعل مدخل الحوض ومخرجه من الناحية الشرقية وهو ما يعرض أمن أرصفة النترات والأخشاب للأخطار

كما أنه أبعد المراسى كثيراً عن الشاطئ ولم يزود الحوض بمساحة كافية للمستودعات .

ولما عين المسيو مازان كبيراً لمهندسى الموانى والمناظر قدم فى يولية سنة ١٩٢٥ مشروع الأول عن حوض ينشأ خارج الميناء غربى حاجز أمواج السكور نتينا متوخياً بذلك زيادة الحيطه وإعطاء الميناء أقصى درجة من الأمان بصرف النظر عما يمكن أن تصل اليه التكاليف، وقد رأت الحكومة قبل السير فى هذا المشروع وفى مقترحات أخرى للمسيو مازان خاصة بتحسين الميناء استدعاء لجنة دواية من خبراء فى الموانى لاستشارتهم فى الأمر فوصلت اللجنة فى أوائل سنة ١٩٢٦ وكانت مكونة من السير سيرل كير كباتريك والمأسوف عليهما الأستاذ لاروش والدكتور لويجى لويجى، وقد انتقد هؤلاء الخبراء تخطيط حاجز الأمواج الشمالى بمشروع مازان إذ وجدوه قريباً من مدخل الميناء فى موقع مكشوف فاذا ما ارتدت الأمواج عليه تسبب عن ذلك صعوبات ومضايقات للسفن الداخلة للميناء أو الخارجة منه وفى ذلك ما يضر بسير الملاحة ويعرضها لأخطار لا مبرر لها ولتفادى هذه الانتقادات قدم المسيو مازان مشروعاً ثانياً فى فبراير سنة ١٩٢٦ حاول فيه أن يبعد الحوض بعض الشيء عن المدخل وأن يخطط حواجز أمواجه بكيفية تساعد على تلاشى التأثير السيئ لارتداد الأمواج ولكن المشروع بقى باهظ التكاليف من جراء حواجز الأمواج الخارجية وما يلزم أن تكون عليه من قوة وقد رأى الخبراء أن يتولوا بأنفسهم تخطيط الحوض فقدموا لذلك ثلاثة مشروعات أولها فى فبراير سنة ١٩٢٦ والثانى والثالث فى أبريل وديسمبر من نفس السنة وقد راعوا فى هذه المشروعات تحقيق ما طلبته شركات البترول فى أن يكون لكل شركة واجهة مطلة على الحوض طولها حوالى ٢٠٠ متر ترسو عليها البواخر، ووراء هذه الواجهة مباشرة مساحة كافية من الأراضى لإقامة مخازن وصهاريج ومعامل ومكاتب الشركة ولتتمشى مع هذه المطالب

رأى الخبراء أنه يلزم لشركات البترول الست واجهة خلفها أراضى بطول ١٢٠٠ مترا ولا يتسنى تحقيق ذلك إلا بحفر الحوض فى اليابسة بصرف النظر عما فى ذلك من مصاريف عظيمة يتطلبها الحفر والتعميق فى أراضى بعضها حجرى وقد اقترح الخبراء فى مشروعهم الأول حفر الحوض بمنطقة المكس جنوبى الميناء على أن يكون الوصول إليه من داخلها أما فى مشروعيهما الثانى والثالث فقد اقترحوا حفر الحوض غربى منطقة الميناء بمدخل مستقل عنها مع عمل حواجز خارجية لهذا المدخل كالمين بالرسوت ماوما يلاحظ على مشروع الخبراء الأول أنه يتطلب مصاريف اضافية لنقل مباني السلخانة وزرايب كورنينة المواشى ولتحويل شارع المكس والترام والسكة الحديد كما أنه يحرم المدينة من أراضى لها قيمتها وقد وضعت فيه صهاريج ومستودعات التخزين على أرض مجاورة للحوض مباشرة وهو ما يتعارض مع توصيات مؤتمر الملاحة الدولى فى سنة ١٩٢٦ الذى أوصى بأن توضع مستودعات البترول على مسافة تبعد حوالى كيلو متر من حوض البواخر ذاته وبعض هذه الاعتراضات ينطبق على مشروعى الخبراء الثانى والثالث ويضاف عليها ما تستلزمه حواجز الأمواج الخارجية من تكاليف باهظة لتعرضها لبحر شديد وصعوبة الدخول فى الحوض وقت العواصف، كما أن الحوض بالمشروعين قد وضع فى منطقة منائر البواغين وهو ما يمكن أن يعرض الملاحة لأخطار كبيرة إذا ما حدث التباس فى التعرف على علامات الإرشاد والمنائر .

وقد اعترض صاحب العزة محمود بك على علوبة وكيل كبير المهندسين وقتئذ على المشروعات المقدمة من الخبراء لفداحة تكاليفها ولأسباب فنية مختلفة ثم قدم عزته مشروعا لحوض قليل الكلفة ينشأ فى نهاية الميناء الجنوبية الغربية (وهو مشابه لمشروع سبق أن قدمه عزته لوزارة المواصلات فى ١٩٢٣ عندما كان عضوا ببعثة حكومية بالخارج) ومشروع علوبة بك يشابه لحد كبير مشروع المصلحة الأخير الجارى تنفيذه الآن مع خلاف فى اتجاه المدخل

وعدد المراسى وقد أقر بمجلس المواصلات الأعلى هذا المشروع في أكتوبر سنة ١٩٢٧ .

وفي يولية سنة ١٩٢٨ جهز سعادة شاكر باشا وكيل وزارة المواصلات بالاشتراك مع علوبة بك مشروعا يبين إمكان تخطيط مشروع الخبراء الثالث داخل الميناء دون حاجة للحفر باليابسة ويلاحظ على هذا المشروع صعوبة التراكي على بعض مراسيه وتعارض مناورات التراكي مع تحركات السفن وضيق المنطقة المجاورة للدخل وخطورة المناورات فيها .

وفي سنة ١٩٢٩ قدم السير كير كباتريك مشروعه الأول عن حوض ينشأ خارج منطقة الميناء بجهة المكس وهو مشروع باهظ التكاليف جداً لما اقترح فيه من حواجز أمواج خارجية قوية ومن إنشاء رصيف جنوبي طويل في منطقة صخرية تحتاج لتعميق كبير الكلفة كما أن مدخله غير مأمون في البحر المضطرب والرياح العالية والحوض واقع في منطقة الأنوار وعلامات الإرشاد الخاصة بالبواغيز وهو ما يمكن أن يسبب متاعب وأخطار للملاحة وفي يناير سنة ١٩٣٠ قدم علوبة بك مشروعا يبين إمكان تخطيط مشروع السير كير كباتريك داخل الميناء وإجراء وفر كبير في تكاليف حواجز الأمواج والرصيف الجنوبي .

وفي فبراير سنة ١٩٣٠ قدم السير كير كباتريك مشروعا ثانياً لحوض ينشأ خارج الميناء على أن يكون الوصول إليه من داخلها بإزالة جزء من حاجز أمواج السكورتينا، وهذا المشروع يتطلب حاجز أمواج خارجي طويل باهظ التكاليف كما يتطلب صرف مبالغ طائلة لإزالة ما يقرب من ٢٥٠ مترا من حاجز أمواج السكورتينا .

وفي نفس الوقت تقريرا جهز وكيل المواصلات بالاشتراك مع علوبة بك مشروعا آخر يشابه لحد ما مشروع المصلحة الأخير الجاري تنفيذه مع اختلاف في اتجاه المدخل وترتيبات المراسي إذ جعل الرصيف الجنوبي عميقا

لتتراكى عليه الناقلات وهو ما تعترض عليه بعض شركات البترول التي تطلب أن يكون رسو السفن في اتجاه مواز ما أمكن للرياح السائدة (الاتجاه الشمالى الغربى) .

وفي سنة ١٩٣٢ تقدمت شركة همفريس ودويداج بمشروع لإنشاء حوض بحيرة مريوط وفكرة إنشاء حوض بهذه البحيرة فكرة قيمة لولا كثرة تكاليفها بالمقارنة بمشروع المصلحة الأخير فقد قدرت شركة همفريس تكاليف مشروعها بمبلغ ٦٠٠,٠٠٠ جنيها تبعا لأسعار ما قبل الحرب وهو ما يعادل حوالى مليون ونصف من الجنيهات بأسعار اليوم فإذا ما لاحظنا أن تكاليف المشروع الجارى تنفيذه الآن حوالى نصف مليون من الجنيهات فقط يمكن إدراك السبب الذى يدعو لاستبعاد الفكرة خصوصا وأن مشروع بحيرة مريوط لا ميزة له إطلاقا على مشروع المصلحة بل بالعكس يعاب عليه شقة قناة بحرية تفصل الاسكندرية عن جهة المكس والمناطق الغربية والاتصال بينها وبين هذه المناطق يستلزم الحال إنشاء كبارى متحركة تعرقل المواصلات وتؤخرها .

وفي يونيه سنة ١٩٣٣ تقدم السير كيركباتريك بمشروع ثالث خارج الميناء حاول فيه تخفيض تكاليف الإنشاء بتقصير الحوض فلم يحز مشروعه قبولا لصغر الحوض المقترح .

وفي نفس السنة قدم المرحوم محمد بك عثمان وكيل وزارة المواصلات مشروعا معدلا لمشروع الخبراء الأول خطط فيه الحوض داخل منطقة الميناء بدلا من حفره باليابسة .

وفي سنة ١٩٣٤ قدم السير كيركباتريك مشروعه الرابع عن حوض ينشأ فى ركن الميناء الجنوبي فعاد بذلك إلى الموقع المنطقى الصالح لإنشاء الحوض دون مبالغة فى التكاليف ، وهذا المشروع يشابه لحد كبير لمشروع المصلحة الأخير مع خلاف فى تخطيط الرصيف الجنوبي واتساع الحوض .

في سنة ١٩٣٦ قدم مشروعا خامسا عن حوض يعمل خارج الميناء مشابها للمشروع المقدم منه في سنة ١٩٣٣ مع زيادة طول الحوض .
وفي نفس السنة قدم مشروعا سادسا عن حوض للبترول وآخر للفحم ينشأن ببحيرة مريوط بنفس الفكرة السابق اقتراحها من شركة همفريس .
وفي سنة ١٩٣٦ تقدم المأسوف عليه السير جفرى كوربت خبير وزارة التجارة وقتئذ بالإشتراك مع المرحوم محرم بك سيد احمد كبير مهندسي الموانئ وقتها بمشروع لحوض ينشأ شرقي حاجز أمواج الكورتينا كان خلاصة منتقاة من كل ماسبق من دراسات وتقارير وكانت المصلحة على وشك الشروع في تنفيذ هذا الحوض وأدرج فعلا الإعتناء اللازم لذلك ضمن مقترحات الميزانية لسنة ١٩٢٩ - ١٩٤٠ ثم جاءت الحرب العالمية الثانية فتعطل التنفيذ .

وفي سنة ١٩٤٦ شكلت الحكومة لجنة لبحث حالة ميناء الاسكندرية والتقدم بمقترحات تحسين وتنسيق لها وقد أوصت هذه اللجنة في تقريرها بإنشاء حوض للبترول شرقي حاجز أمواج الكورتينا يزود بأربع مراسي للحاملات الكبيرة عمق الواحد منها عشرة أمتار ورصيف جنوبي بطول ٢٠٠ متر وعمق أربعة ونصف متر للواعم والوحدات الصغيرة وعهدت لمصلحة الموانئ بتخطيط حوض يتفق مع توصياتها فقامت بتجهيز التخطيط الذي أرفق مع تقرير اللجنة وقد وافقت الحكومة على السير في تنفيذ المقترحات الواردة بالتقرير وفي مقدمتها إنشاء حوض البترول وعندها أخذت المصلحة في دراسة مشروع لجنة التنسيق وأدخلت عليه التعديلات الآتية بالاتفاق مع وزارة المواصلات :

١ - زيادة عدد المراسي إلى خمس وزيادة العمق أمام ثلاث منها إلى اثني عشر مترا لمواجهة الزيادة المضطردة في غاطس ناقلات البترول ومقاساتها

٢ - زيادة العرض المتوسط للحوض من ٣٣٠ متراً إلى حوالى ٤٠٠ متراً ليتفق ذلك مع مقاسات الناقلات الكبيرة وما طلبته بعض شركات البترول

٣ - زيادة طول الرصيف الجنوبي من ٢٠٠ متراً إلى ٥١٠ متراً ليمتد هذا الرصيف بكامل واجهة الحوض فتزيد المساحة الخلفية المخصصة للبرور والتشوين وإقامة الغلايات والمكاتب وغير ذلك كما يزيد طول المراسى المعدة للوحدات الصغيرة .

٤ - تعديل اسككتي الرصيف المتوسط وجعلهما على هيئة رصيف مستمر بدلاً من دعائم منعزلة وذلك رغبة في إعطاء تسهيلات لتجارة الزيوت والمستحضرات المعبأة في صفايح أو براميل أو صناديق أو ما شابه .

هذا موجز المشروعات التي قدمت عن الحوض وعددها خمسة وعشرون مشروعاً جهزت خلال فترة تزيد عن ربع قرن وقد استعرضناها في إيجاز لتبيان النقاط التي كانت مثار خلاف في وجهات النظر والاعتراضات التي لوحظت على كل مشروع ليسهل بعد ذلك الحكم على مشروع المصلحة الأخير وما فيه من مزايا أو عيوب .

وصف موجز لمشروع المصلحة الأخير

يقع الحوض طبقاً لتخطيط المصلحة الأخير بركن الميناء الجنوبي الغربي ومساحته المائية تزيد عن الأربعين فداناً وهذه المساحة محصورة من جميع نواحيها بحواجز أمواج وأرصفة بما يعزلها عزلاً تاماً عن الميناء إلا عن طريق مدخل الحوض وهذا يفلق وقت الضرورة ببوابة متحركة من العوامات العازلة أو ما شابه .

والحوض مزود بخمس مراسى للتراكي منها اثنتان متصلتان بحاجز أمواج الكورنتين وهما المرسى رقم ١ والمرسى رقم ٢ وعمق المياه أمامهما ١٠ أمتار وهو ما يسمح بتراكي سفن غاطسها لا يزيد عن ٢٩ قدماً أما الثلاث مراسى

الأخرى فهي بعمق ١٢ متراً وهو ما يسمح بتراكي سفن لا يزيد غاطسها عن ٣٥ قدماً وإحدى هذه المراسي وهي المرسى رقم ٥ متصلة بحاجز الأمواج الشرقى ، أما المرسىان الآخران رقم ٣ ورقم ٤ فهما على هيئة رأس مستطيلة الشكل بطول ٧٠ متراً وعرض ٣٥ متراً وهذه الرأس متصلة بالشاطئ عند الرصيف الجنوبي بواسطة حائط طريق (جسر) طوله ٩٠ متراً وعرضه ٧,٢٠ متراً .

وللحوض مدخل اتساعه ١٢٠ متراً وقد روعي في تحديد موقعه أن يكون الوصول إليه من الناحية الشمالية وكان هناك رأى يطالب بجعل الفتحة من الناحية الشرقية طبقاً للمشروع المعتمد من مجلس المواصلات الأعلى سنة ١٩٢٧ لما في ذلك من حماية تامة للحوض من تأثير الأمواج والرياح الشمالية الغربية السائدة وبعرض الأمر على المختصين من رجال البحرية التابعين للشركات البترولية طالبوا بجعل الفتحة من الشمال حتى لا تتعرض السفن لخطر الاندفاع على حاجز أرصفة الأخشاب تحت ضغط رياح شمالية شديدة وقد عرض الخلاف على لجان بحرية شكلتها المصلحة من المختصين فيها من البحريين ومن بعض المرشدين المسؤولين عن قطر السفن ورباطها فأقر واجعل الفتحة من الشمال.

تصميم المنشآت المكونة للحوض :

روعي في تصميم المنشآت المكونة للحوض سواء في ذلك حواجز الأمواج أو الأرصفة أو أسا كل التراكي أن تكون من طراز متين طويل العمر صيانتها قليلة الكلفة فاستبعد استخدام الخرسانة المسلحة لما هو معلوم من ضعف مقاومتها لمياه البحر فقد أصيبت أسا كل حوض البترول بالسويس وكانت من الخرسانة المسلحة بتلف سريع عقب إنشائها سنة ١٩٢٥ فما انقضت بضع سنين قليلة على استخدام هذه الأسا كل حتى لوحظ ظهور بقع من الصدأ على أسطح الخرسانة المسلحة وشروخ في مواقع مختلفة ثم أخذت الشروخ في

الاتساع وتلاها تفكك فسقوط لبعض أجزاء الخرسانة وقد حاولت المصلحة أن تعالج الحالة بتكسير الأجزاء المفككة وإعادة بياضها فما أفاد العلاج فاستخدمت مدفع الأسمنت فكانت النتيجة أفضل من البياض العادى إذا استمرت قشرة البياض لفترة أطول وليكنها شوهت منظر الأسا كل ولم تمنع التلف من الإمتداد للداخل ولما تبين للمصلحة أنها تتحمل مصاريف صيانة سنوية باهظة دون أن تصل لعلاج حاسم للحالة قررت تجديد أسا كل الحوض وجعلها من الخرسانة العادية بدلا من الخرسانة المسلحة وقدرت تكاليف هذا التجديد بمبلغ ١٥٠.٠٠٠ جنيهها ليست أسا كل وقد تم تجديد أحداها وسيشرع قريباً في تجديد أسكلة ثانية وطبعى وقدرت المصلحة نتائج ما حدث لأسا كل حوض السويس وما حدث لسكوبرى أشتوم الجميل أن لا تحاول تجربة استخدام الخرسانة المسلحة بحوض الإسكندرية وقد يقال بأن القواعد الصحيحة لاستخدام الخرسانة المسلحة بالبحر لم تكن معلومة تماماً عند إنشاء هذه الأسا كل سنة ١٩٢٥ ومع تسليمنا بما فى ذلك من صحة إلا أن أحداً لم يهتد بعد للوسائل الناجحة المضمونة التى تكفل عدم إصابة الخرسانة المسلحة باضرار بعد فترة طويلة من الزمن ولم يمض بعد الوقت الكافى للحكم على حالة منشآت الخرسانة المسلحة التى عملت بالبحر وروعى فى إنشائها الاشتراطات الحديثة .

وتتكون منشآت الحوض الرئيسية من الآتى :

- ١ - حاجز الأمواج الشمالى وهو مكون من فرعين فرع أيمن طوله ١٢١,٥٠ متراً وفرع أيسر طوله ١٨٠ متراً بينهما مدخل الحوض واتساعة ١٢٠ متراً وسينشأ هذا الحاجز فى مياه عميقة يختلف العمق فيها ما بين ٨ أمتار و ١٧ متراً والقاع ضعيف مكون من طينة غير متماسكة تمتد من منسوب القاع إلى حوالى (٢٥ متر) تحت منسوب صغر البحر حيث يوجد الحجر وبالنظر لعمق المياه الكبير بموقع هذا الحاجز فقد اختير له طراز الحواجز

المختلطة المسكونة من كوم من التحجيرات فوقه حائط من السكتل وهو الطراز الأكثر ملاءمة من ناحية التكاليف لمثل هذه الأعماق وجعل ارتفاع كوم التحجيرات من القاع إلى منسوب (- ٦ متر) مع ميل جانبيه ٣ إلى ٢ وفوق الكوم حائط عمودى الجوانب عرضه ٦ متر يمتد من منسوب (- ٦ متر) إلى منسوب (+ ٢,٥٠ متر) محمى من الخارج بقدمه من السكتل الخرسانية بعرض ٣,٦٠ متراً وينتهى كل فرع من فرعى الحاجز برأس (ميزوار) يزداد فيه عرض الحائط إلى ٩,٦٠ متراً بطول ١٢ متراً وكوم التحجيرات مكون من أحجار صغيرة ودبش مختلف الأوزان وكتل طبيعية كبيرة وهذه التحجيرات مرصوفة على هيئة طبقات وتسكيات حماية مراعى فيها وضع الأحجار الصغيرة بأجزاء الحاجز الأقل تعرضاً لضغط الأمواج والأكبر فى المواقع الأكثر تعرضاً وهكذا طبقاً للأصول الفنية المعلومة ، فهناك أحجار يختلف وزنها ما بين كيلوجرام واحد و ٥٠ كيلوجراماً موضوعة أسفل الكوم بجزئه الأوسط وأحجار كبيرة لا يقل وزن الواحدة منها عن ١٠٠ كيلوجرام للتكسية من الخارج وأخرى يختلف وزنها ما بين ٥٠ كيلوجراماً و ١٠٠ كيلوجراماً للتكسية من الداخل وكتل طبيعية زنة ٥٠٠ كيلوجراماً وأخرى زنة طونولاته لحماية الحوض من الخارج ما بين منسوب (- ١٠,٥٠ متر) ومنسوب (- ٦ متر) .

وتغطس التحجيرات فى أماكنها بواسطة مراعين وصنادل خاصة ويتم هذا التغطيس على رصات متعاقبة تترك بينها فترات من الوقت تساعد على استكمال الترييب والغوص التدريجى للأحجار وترص السكتل الطبيعية بواسطة ونش عائم صغير ولا ترمى بكيفية تؤثر على الأحجار أسفلها أو تساعد على ترك فراغات كبيرة بين السكتل ذاتها .

ويسوى سطح التحجيرات العلوى بأحجار صغيرة بواسطة غطاسين مهرة للمنسوب الذى توضع عليه السكتل الخرسانية .

أما الحائط العلوى فوق التحجيرات فمكون من أربعة مدايك من السكتل الخرسانية مقاس $٣,٦٠ \times ٢,٤٠ \times ١,٦٠$ مترا وزن الواحدة منها حوالى ٣٠ طن ترص من منسوب (- ٦ متر) الى منسوب (+ ٠,٤٠ متر) وقد ترك للمقاول الحرية فى أن يستخدم كتلا تزيد عن هذا الوزن ان رغب فى ذلك على أن يحتفظ بالقطاع التصميمى للحائط .

وفوق السكتل وبعد الإنتهاء من تحميلها لمدة شهر على الأقل تصب هامة من الخرسانة العادية الى منسوب (+ ٢,٥٠ متر) وتترك فى هذه الهامة فواصل رأسية كل ثمانية أمتار تقريبا .

وقد روعى فى تصميم حاجز الأمواج الشمالى أن تبدأ حائطه العليا من منسوب (- ٦ متر) وان يكون عرضها ستة أمتار وكان هناك رأى يرمى الى تخفيض نفقات الحاجز بتقليل عرض الحائط وبدئه من منسوب أعلا من منسوب (- ٦ متر) على اعتبار أن هذا الحاجز داخلى غير معرض لأمواج شديدة وأنه لاخشية من تقليل عرضه واستدلال على ذلك بالمقارنة بقطاع حاجز أرصفة الأخشاب الذى تم انشاؤه فى سنة ١٩١٢ ولا يزال بحالة سليمة الى اليوم والحقيقة أن الشبه بين ظروف الحاجزين غير تام فحاجز أمواج الخوض أشد تعرضا للأمواج ولاضطرابات البحر من حاجز أرصفة الأخشاب لأنه أقرب لمدخل الميناء وللمجرى الملاحية للسفن كما أنه معرض لأمواج ارتداد وأمواج ثانوية على شئ من الشدة يضاف الى ذلك أن تصميم الحاجزين مختلف فالجزء السفلى من حاجز أرصفة الأخشاب مكون من الرمال بينما هو مكون فى حاجز الخوض من تحجيرات ومن المعلوم أن وضع الرمال فوق قاع من الروبة أو الطينة يساعد على غوص الرمال داخل الطبقات الضعيفة والإختلاط بها وتكوين تربة جديدة أكثر تحملا للضغط العلوى بما يقلل من مدى الهبوط أما التحجيرات فتأثيرها فى تقوية التربة أقل من الرمل ومن المنتظر أن يكون هبوطها وغوصها فى الطينة كبيرا وقد يستمر

لفترة طويلة بعد تحميل الكتل وهذه الأسباب رؤى من الأصوب زيادة عرض الحائط العلوى بحاجز الحوض الشمالى عما اتبع بحاجز أرضية الأخشاب خصوصا وقد تبين بأن الوفر بسيط ولا يستحق المجازفة بتقليل عرض الحائط وانه من الأوفق أن تكون الحائط عريضة ومتينة ليتسنى استخدامها فى التراكى لوحدات صغيرة أو متوسطة الحمولة إذا ما استدعى الحال ذلك .

٢ - حاجز الأمواج الشرقى .

يبلغ طول هذا الحاجز حوالى ٣٢٠ مترا وسينشأ بمياه عميقة يختلف عمقها ما بين ٨ مترا عند النهاية الجنوبية و ١٦ مترا عن النهاية الشمالية والقاع مكون من طينة وطبقات ضعيفة الى منسوب حوالى (- ٢٤ متر) حيث يوجد الحجر وقد اختير لهذا الحاجز طراز مشابه لما اتبع بالحاجز الشمالى ونظرا لأنه غير معرض للأمواج فسوف تستخدم فيه أحجار يتراوح وزنها ما بين كيلو جراما و ٥٠ كيلو جراما للجزء الأوسط من السكوم تحمى من أعلا ومن الجانبين بأحجار تزن ما بين ٥٠ كيلو جراما و ١٠٠ كيلو جراما ولا تستخدم فيه كتل طبيعية ثقيلة .

أما الحائط فوق التحجيرات فقد خفض عرضه الى ٥ متر وجعل منسوبه من أعلا (+ ٢ متر) ومقاسات الكتل المستخدمة فيه ٣,٠٠ × ٢,٠٠ × ١,٦٠ مترا ووزن الواحدة منها حوالى ٢٠ طنا

٣ - اساكل التراكى .

تتكون كل من اسكلية من ثلاث دعائم محاور كل منها يبعد عن محور التالية بمقدار ٣٠ مترا والدعائتان الطرفيتان مخصصتان لتراكى السفن عليهما وواجهتهما فى خط واحد أما الدعامة الوسطى فلا تراكى عليها وهى داخلية عن خط الواجهة بمقدار ٢,٤٠ مترا والدعائم مكونة من كتل صناعية تعلوها هامة خرسانية ونظرا لتعرض الدعائم الطرفية لصدمة السفن فقد عملت لكل منها رأس قوية لتحميل الصدمات وروعى جعل الجزء العلوى من الرأس كتلة واحدة متماسكة بصب خرسانة على الناشف داخل قيسون يغطس فوق

الكتل من منسوب (— ٣,٦٠ متر) الى منسوب (+ ٠,٩٠ متر) بالاسكتين رقم ١ و ٢ ومن منسوب (— ٣ متر) الى منسوب (+ ٠,٩٠ متر) بالإسكله رقم ٥ وبعد تغطيس القيسون وملئه بالخرسانة تستكمل فوقه خرسانة الهامة ويصنع القيسون من الصلب أو الخرسانة المسلحة فوقه مستوى مائل أو قزق ثم ينزل بالبحر ويقطر لمكانه بالدعامة ويغطس بملئه بالخرسانة كما يمكن صفه على رصيف وبعد الانتهاء منه يرفع بواسطة ونش عائم وينزل بالمياه ثم يسحب لمكانه وإذا لم يكن لدى المقاول ونش بالقوة الكافية لرفع القيسون كاملاً يصنع الجزء السفلى منه فقط إلى ارتفاع يتفق مع قوة الونش ثم ينزل الى البحر وبعدها يستكمل صنع الجزء المتبقى منه وهو بالمياه .

٤ — الرصيف المتوسط (مرسى رقم ٣ ومرسى رقم ٤) يتكون هذا الرصيف من رأس مستطيلة الشكل بطول ٧٠ متراً وعرض ٣٥ متراً تتراكي على جانبيها السفن وهذه الرأس متصلة بالشاطئ عند الرصيف الجنوبي بواسطة جسر بطول ٩٠ متراً وعرض ٧,٢٠ متراً .

والرأس مكونة من حائط رصيف عادي من الكتلة الخرسانية بعمق ١٢ متراً أما الجسر فيكون من فرشة من التحجيرات من منسوب القاع إلى منسوب (— ٦ متر) فوقها حائط عمودية الجوانب من كتل صناعية تعلوها هامة خرسانية .

وقد روعي في تصميم الرصيف المتوسط إيجاد تسهيلات به لتداول الزيوت والمستحضرات المعبأة في صفايح وما شابه والتي لا يمكن دفعها داخل مواسير بل تحتاج في نقلها إلى عربات أو سيارات ولهذا السبب صممت واجهتي التراكي على هيئة حائط مستمرة بدلاً من دعائم منعزلة كما أفسح في عرض الجسر بما يسمح بمرور العربات والسيارات .

٥ — الرصيف الجنوبي :

يمتد هذا الرصيف بمواجهة الساحل بطول ٥١٠ متراً وهو مخصص

لتراكي الصنادل والوحدات العائمة الصغيرة والأعماق أمامه مختلفة فمنه جزء بطول ٢٤٠ متراً عمقه ٤,٤٠ متراً تحت الصفر وجزء بطول ٧٠ متراً عمقه ٢,٨٠ متراً وباقي الطول يختلف العمق فيه من ١,٢٠ متراً إلى ٤٠ سنتيمتراً والرصيف مكون من كتل صناعية زنة ٢٠ طناً تعلوها هامة خرسانية .

عدد أسا كل الحوض وطاقتها في الشحن والتفريغ :

ذكرنا أن الحوض مزود بخمس أسا كل للتراكي وقد روعي في تحديد هذا العدد كثرة الشركات البترولية واختلاف مصادر الاستيراد ووجهات التصدير بصرف النظر عن كمية البترول المتداولة في الميناء والتي ذكرت شركات البترول أنه من غير المنظور أن تزيد عن نصف مليون طن في السنة ولما كان عدد سقايل البترول المستخدمة حالياً بالميناء لمختلف الشركات أربع سقايل (منها ثلاث بأرصفة المواد الملتهبة والرابعة غرب الحوض الجاف عند الرصيف رقم ٧٠) فقد رأيت المصلحة أن تزيد عدد أسا كل الحوض إلى خمس لمواجهة احتمالات المستقبل ولأن إنشاء الاسكلة الخامسة في مقالة واحدة مع الحوض سيؤدي لخفض كبير في تكاليفها بالمقارنة بما تتكلفه إذا ما أنشئت فيما بعد على أنفراد وزيادة عدد الاسا كل يسهل مهمة توزيعها وتخصيصها لمختلف الشركات ويسمح بإعطاء السفن المهمة الكافية لاستكمال شحنها من الزيوت والمستحضرات المعبأة .

هذا ويلاحظ بأن الحوض بأسا كله الخمس يستطيع أن يواجه حركة لتداول البترول مقدارها بضع ملايين من الأطنان سنوياً فقد ذكرت شركة آبار الزيوت المصرية الانجليزية أن تفرينها للبترول بالسويس يتم بواسطة مواسير قطرها ٨ بوصة وبمعدل قدره ١٨٠ طناً في الساعة أي أن مقدار التفريغ في اليوم الواحد يزيد عن ٤٠٠٠ طن وعلى افتراض استمرار التفريغ خلال ٣٠٠ يوم فقط من السنة تكون طاقة تفريغ الاسكلة الواحدة

السنوية حوالى ١,٢٠٠,٠٠٠ طن وطاقة الخمس أسا كل السنوية حوالى ستة ملايين طن وهذه الطاقة يمكن مضاعفتها أن لزم الحال باستخدام ناقلات كبيرة الحمولة وزيادة عدد وقطر مواسير التفريغ كما يمكن إستخدام الرصيف رقم ٨٦ بصفة مرسى سادسة لناقلات متوسطة الحمولة وهذا الرصيف يستخدم حالياً لتجارة المواشى التى سوف تنقل خارج منطقة الحوض قبل إستخدامه لتعارض وجودها مع لوائح الأمان الخاصة بأحواض البترول .

وهنا يمكن التساؤل عن السبب الذى دعا المصلحة لإنشاء حوض بهذه الطاقة الكبيرة التى تزيد عشرات المرات عن التجارة الحالية أو المنتظرة للميناء خصوصا وقد جد عامل يدعو الى نقص فى كمية الوارد على الاسكندرية من المواد البترولية وهو زيادة انتاج الآبار المصرية زيادة كبيرة واكتشاف آبار جديدة غنية بما يتوقع معه زيادة الإنتاج المحلى عن جميع احتياجات البلد وتبقى فائض منه للتصدير وجواب هذا التساؤل يتلخص فى أنه ما كان من الممكن من الناحية الملاحية وتبعاً للابعاد التى يتحتم تركها بين السفن تطبيقاً للوائح الأمان الحديثة تخطيط الحوض بمقاسات تقل عما اتبع فى مشروع المصلحة فقد أخذ استعمال ناقلات البترول الصغيرة والمتوسطة الحمولة يتضاءل وبدأت شركات البترول تستخدم ناقلات كبيرة لما فى ذلك من اقتصاد عظيم فى تكاليف النقل ومثل هذه الناقلات الكبيرة تحتاج فى مناورات التحرك والتراكى الى حوض واسع وقد طلبت شركات البترول أن لا يقل عرض الحوض عن ٤٠٠ متراً وهو ما اتبع فى مشروع المصلحة الذى تركت به دائرة للدوران قطرها ٢٢٥ متراً فقط وهو أقل ما كان من الممكن تركه ليتفق ذلك مع أطوال الناقلات الحديثة أما عدد المراسى فقد تحدد تبعاً للاعتبارات السابق التحدث عنها

منطقة صهاريج التخزين ومستودعاته

سبق أن بينا الأخطار الشديدة المعرضة لها المدينة والميناء من وجود

صهاريج البترول الحالية ومستودعاته بأماكن مكتظة بالمساكن ومخازن البضائع وشوادر الأخشاب وغيرها مع ضيق المساحات المخصصة لهذا الغرض وعدم كفايتها لمواجهة احتياجات الشركات البترولية ولهذه الاعتبارات رؤى من الضروري تخصيص منطقة واسعة بعيدة عن المساكن والأحياء العامة لإقامة الصهاريج ومستودعات التخزين والمعامل وقد وجدت المصلحة هذه الإشتراطات متوفرة في منطقة بحمة المسكس جنوبى الحوض تقع ما بين شارع المسكس وبحيرة مربوط مساحتها حوالى ٤٠٠,٠٠٠ متر أمربعا خصصتها لهذا الغرض وهذه المنطقة منخفضة عن الأرض الواقعة شمالها فليس هناك خطر من تدفق البترول منها نحو الميناء فى حالة الغارات الجوية وإنما يكون تدفقه صوب البحيرة الخالية كما أن مساحتها قابلة للزيادة ومواجهة جميع احتياجات المستقبل إذ من السهل ردم أية مساحة تلزم من البحيرة وضمها إليها وإقامة الصهاريج والمستودعات بهذه المنطقة يبعدها عن الحوض بمسافة حوالى السكيلو متر وهو ما يتفق مع توصيات مؤتمر الملاحة الدولى سنة ١٩٢٦ .

حضرات السادة :

قصدت من هذا الاستعراض السريع لمختلف المشروعات المقدمة عن الحوض والبيانات المتعلقة بمناطق التخزين والمستودعات أن أبرز لحضراتكم الاعتراضات الجوهرية التى أثبتت حول كل مشروع والإشتراطات المطلوب توفرها فى الحوض ومناطق التخزين ليتسنى بعد ذلك الحكم على مشروع المصلحة الأخير وما فيه من مزايا تلخص فى الآتى :-

- ١ - إعطاء الميناء والمدينة قسطا كاملا من الأمان ضد حرائق البترول.
- ٢ - تزويد الميناء بعدد كاف من المراسى المصلحة لتراكي الناقلات الكبيرة ضمن مساحة منعزلة هادئة تسهل فيها مناورات التحرك والرسو .
- ٣ - إنشاء الحوض بموقع عميق من الميناء لا يحتاج لحفر فى اليابسة أو تطهيرات مبالغ فيها .

٤ - اتصال الحوض اتصالاً حسناً بالشاطئ وسهولة الوصول إليه بكافة وسائل المواصلات .

٥ - لم يترتب على إنشاء الحوض إزالة مباني عامة مثل السلخانة أو زرايب كورنتينة المواشى أو غيرها كما لم يترتب على تخطيطه تحويل طرق أو سكة حديد أو ترام .

٦ - قرب الحوض من مناطق المستودعات مع بعد هذه الأخيرة عن واجهته بالمسافة التي أوصى بها مؤتمر الملاحة الدولية .

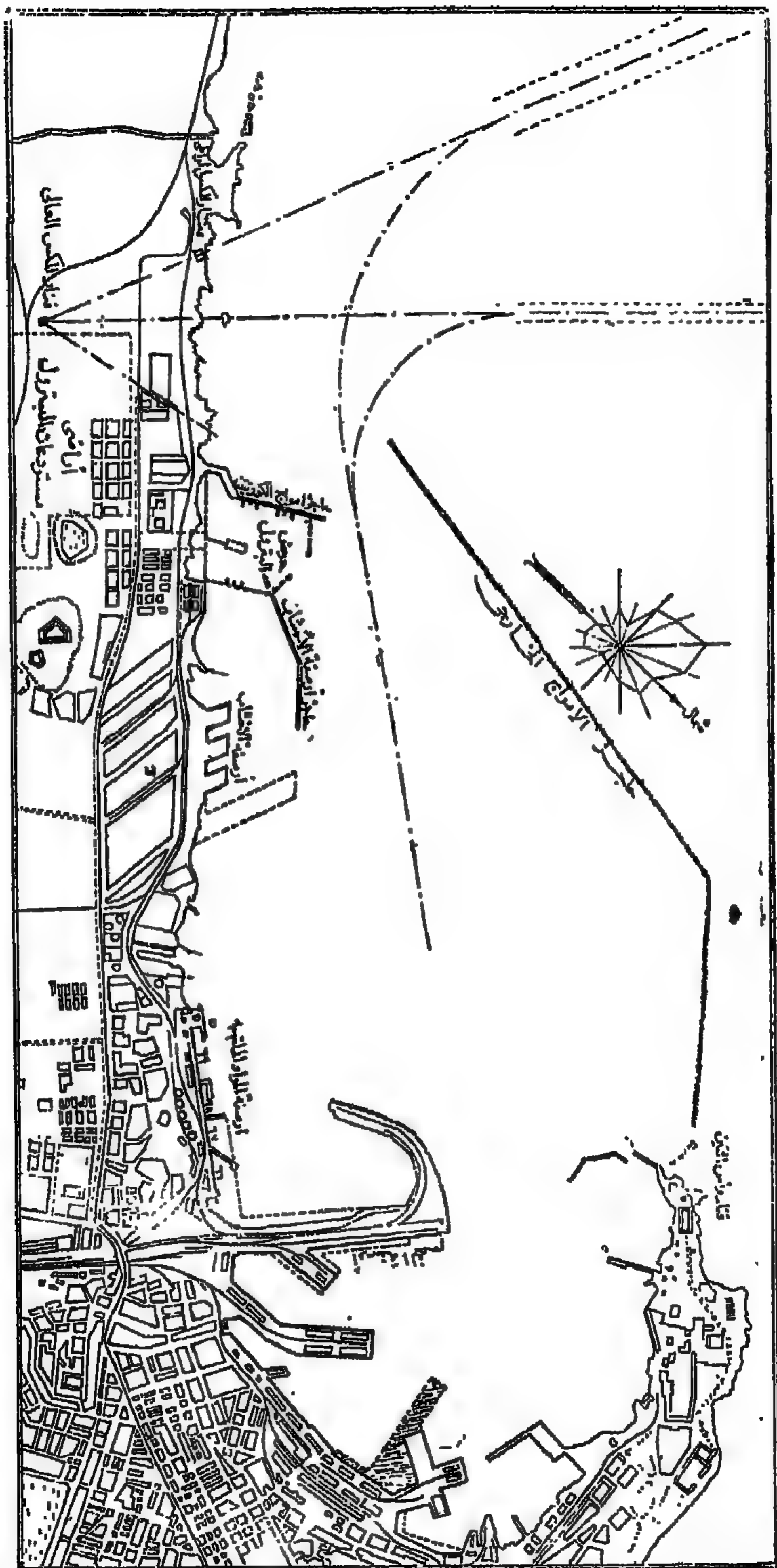
٧ - قلة تكاليف المشروع بالمقارنة بالمشروعات الأخرى التي رمت لعمل الحوض خارج الميناء أو داخل بحيرة مريوط أو حفره باليابسة .

فوائد الحوض الاقتصادية

قبل أن أختم حديثي أود أن أذكر لحضراتكم أن إنشاء الحوض وتخصيص منطقة واسعة للصهاريج والمستودعات سوف لا تقتصر فوائده على زيادة الأمان ضد الحرائق وإيجاد تسهيلات للتراكي والتخزين بل من المتوقع أن يكون لذلك نتائج اقتصادية تعود على المدينة والقطر بالخير العميم فمن المنتظر بعد اتمام الحوض وتنسيق منطقة المستودعات أن تنشط صناعة زيوت التشحيم والمستحضرات البترولية وأن يتضاعف عدد المعامل الخاصة بها وفي ذلك ما يساعد على تشغيل عدد كبير من العمال والموظفين وإيجاد عمل للكثير من خريجي المدارس الفنية والصناعية فضلاً عن الربح الذي يعود على المستهلك من تضاعف الكمية المنتجة من هذه المستحضرات وما يتبع ذلك من هبوط في أثمانها وما يجنيه القطر من مضاعفة صادراته منها .

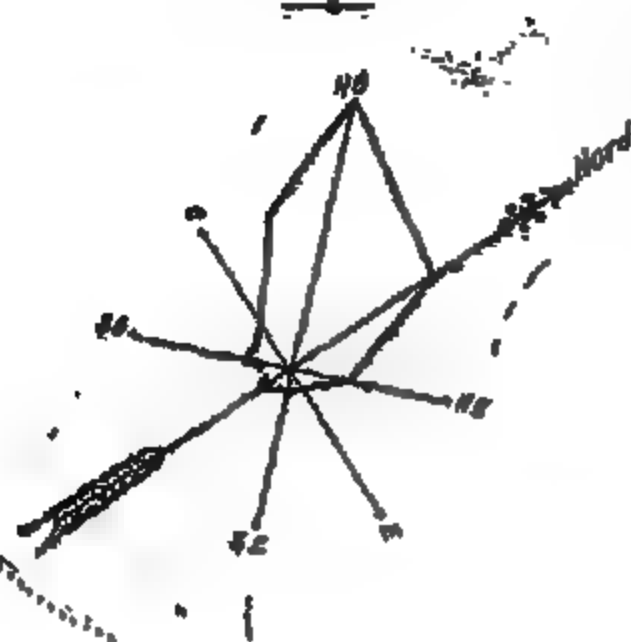
كما لا يستبعد عندما يصبح للاسكندرية حوض حديث للبتترول وتنشط فيها صناعة نامية للمستحضرات البترولية أن يؤدي ذلك إلى نجاح الحكومة في

مساعيها الرامية إلى جلب جزء من بترول المملكة السعودية الخام لإحدى
الموانئ المصرية بواسطة خط من الأنابيب وتكريره بالقطر ثم تصدير الزائد
عن حاجة الاستهلاك المحلى إلى مختلف الممالك وكلها اتسعت دائرة أعمال
شركات البترول الكبرى بالقطر كلها ازداد تأييدها لمساعي الحكومة
بهذا الصدد.

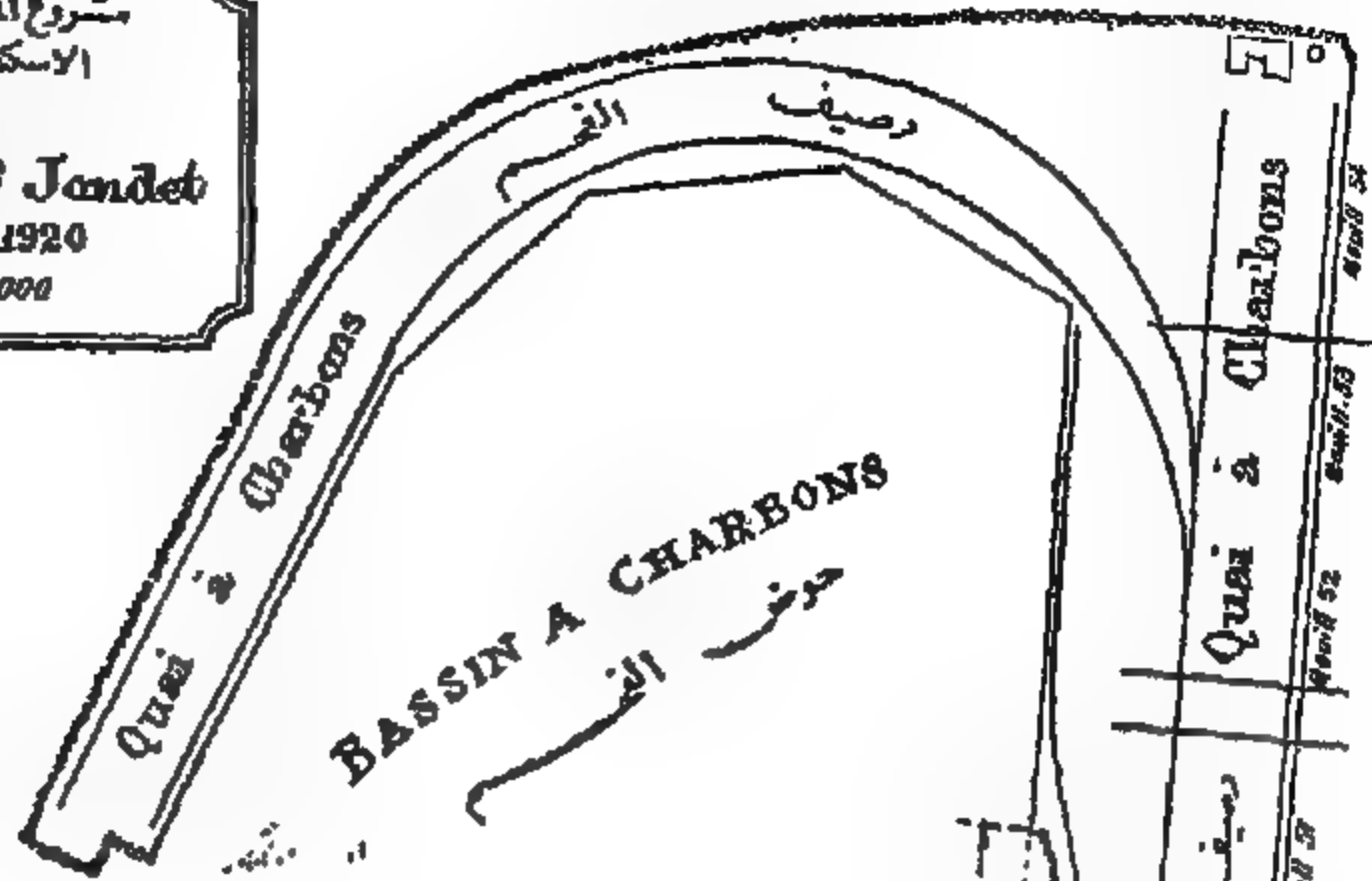


1

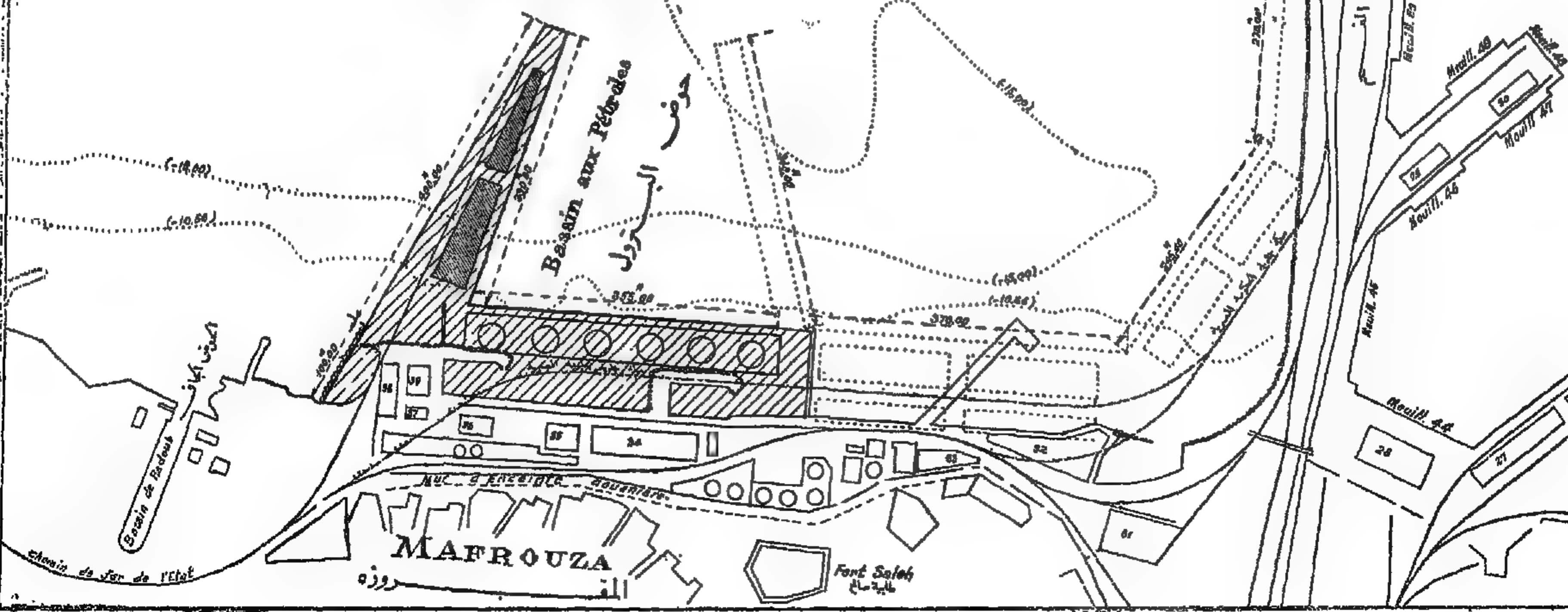
Graphique et Direction
des Vents



مشروع الميناء الجديد في الاسكندرية في سنة 1920
Projet de M^r Jondet
Alexandria 1920
Echelle 1:4000

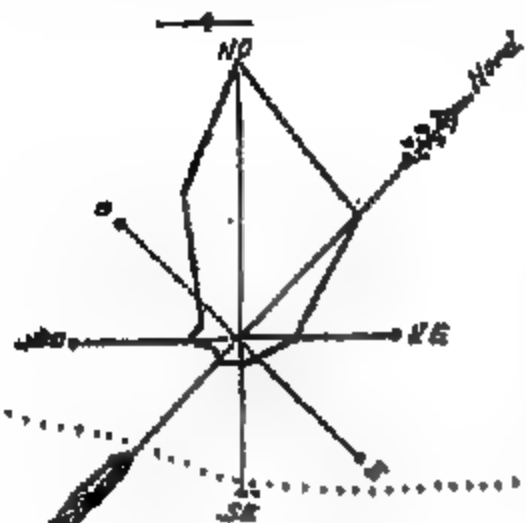


PORT EXTERIEUR الميناء الخارجي



2

Graphique et Direction
des Vents



مشروع الساتولوي الأول
الاستكشافية في مايو ١٩٢٣

Projet de 1^{er} phase
(1^{re} phase)
Alexandrie Mai 1923

١٥٠,٠٠٠ جنيها للبترو
١٥٠,٠٠٠ جنيها للنترات

الميناء الخارجيه

PORT EXTERIEUR

Bassin des Pétroles

Quai des Nitrates

النترات

Quais à Bois

سور المنطقة الخشبية

Dépôts de Bois

مخازن الخشب

Industries Accessoires
des Huiles minerales
Bidons, barriques, etc.

صناعة البترول والمنتجات المعدنية

Abattoir Public

مطبخ عام

Tramways Electriques du Mex.

نظام السكك

Emplacement pour les Installations de Pétrole

منطقة تخصص لمستودعات البترول

WARDIAN
الورديان

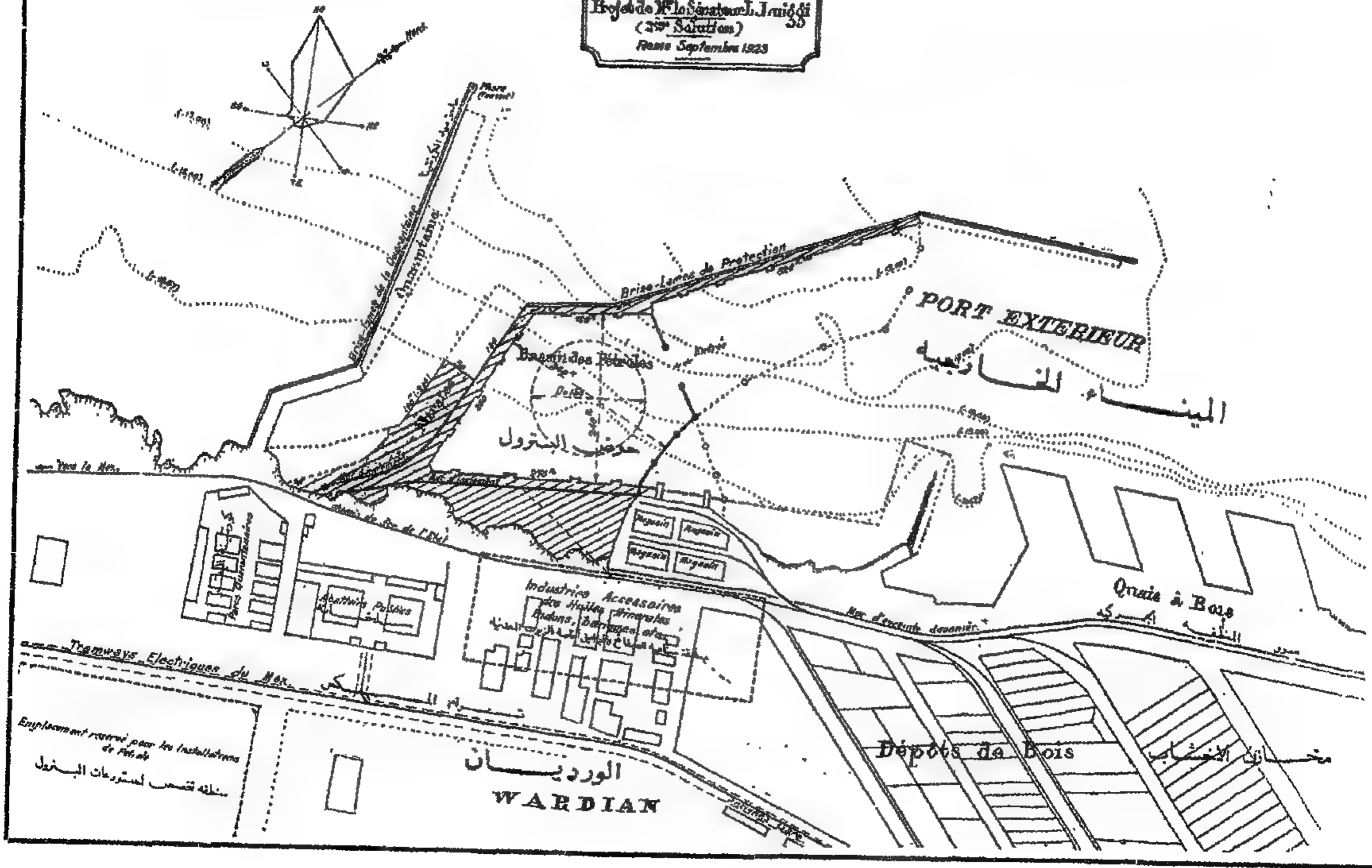
Ancienne Gare du Wardian

3

Complique et Direction
des Vents

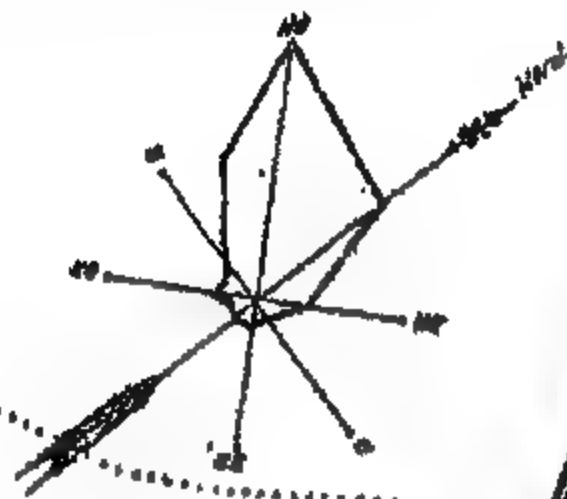
مشروع الميناء والبرول
دومة في 1 سبتمبر سنة
1923
Projet de M. le Sénateur J. J. J. J.
(2^e Session)
Paris Septembre 1923

10,000 جنيها للبرول



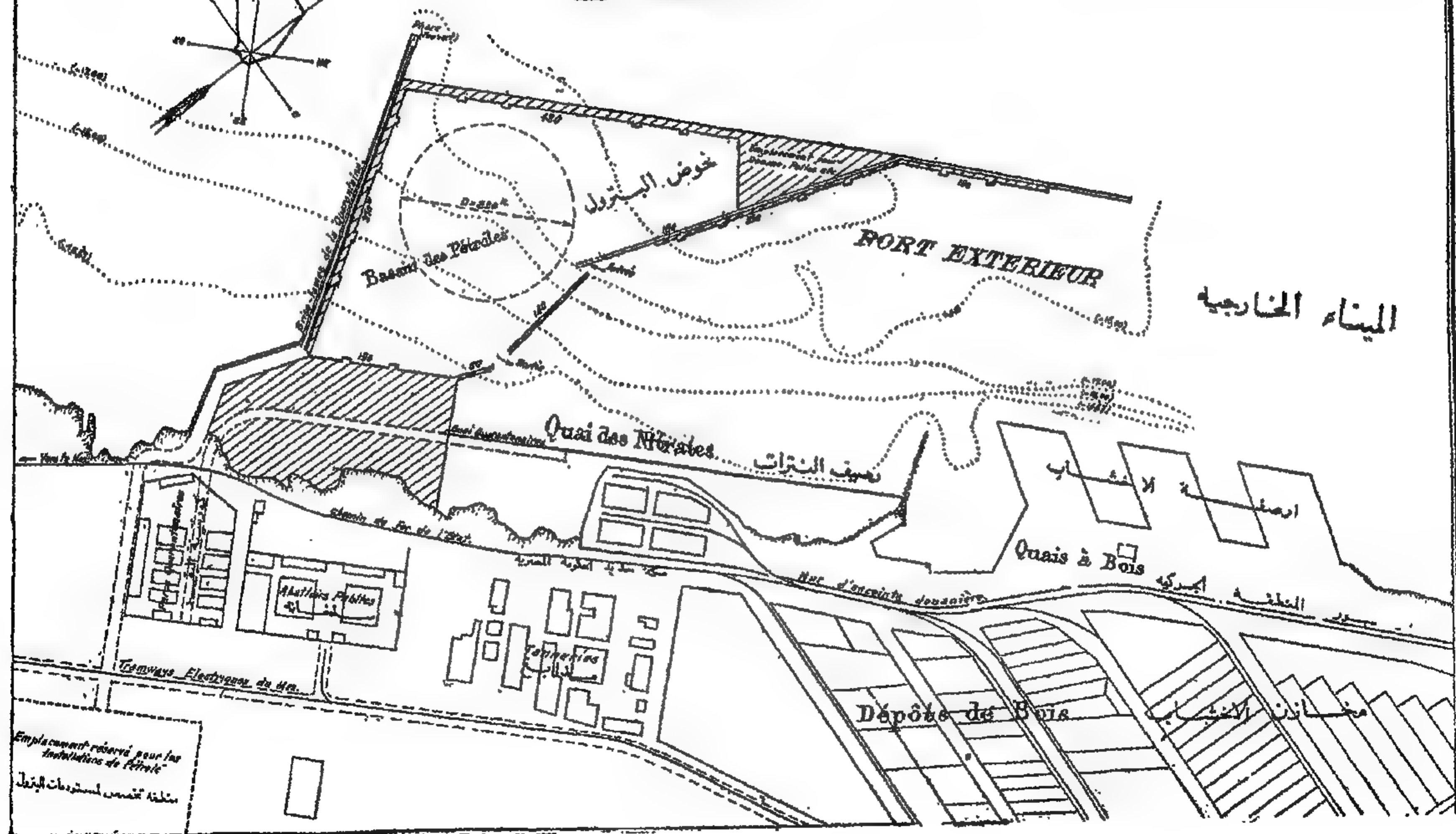
4

Graphique et Direction
des Vents



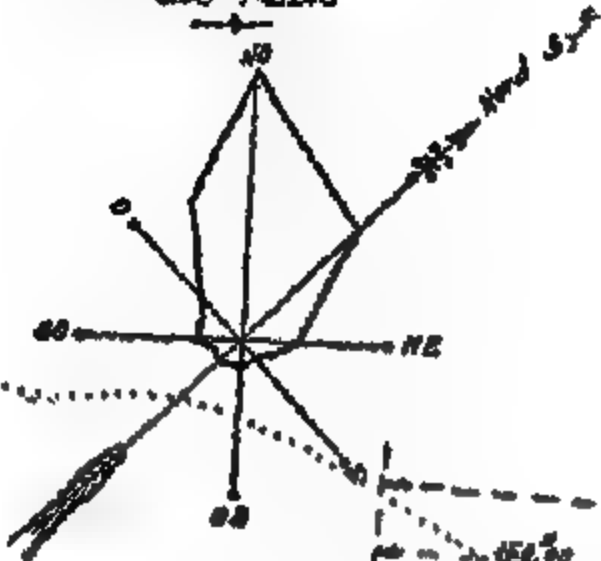
مشروع للسورج وتلكه الثاني
الاسكندرية في ١٩٢٤
Projet de M. Jondet
(2^{ème} solution)
Alexandrie 6 Juin 1924

١٥٠,٠٠٠ جنيها للبرول
١٢٠,٠٠٠ جنيها للترات



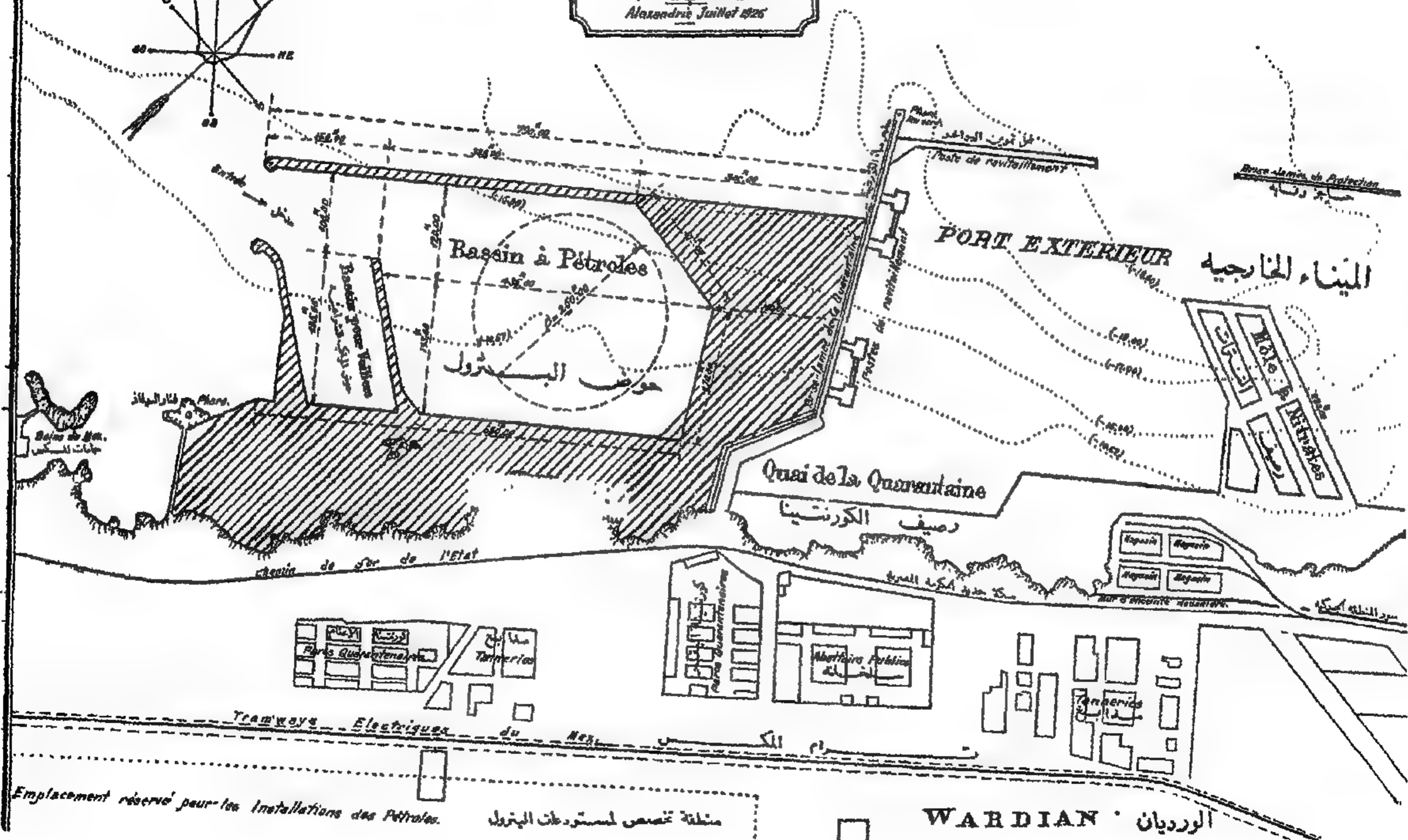
5

Graphique et Direction
des Vents



مشروع الميناء الثاني الرسمي الأول
الإسكندرية في يوليو ١٩٢٥
Projet de M^r Mazin
(1^{re} Solution)
Alexandrie Juillet 1925

جنيها ٦٨٠,٠٠٠ للبترو
جنيها ٣٦٠,٠٠٠ للمزارع

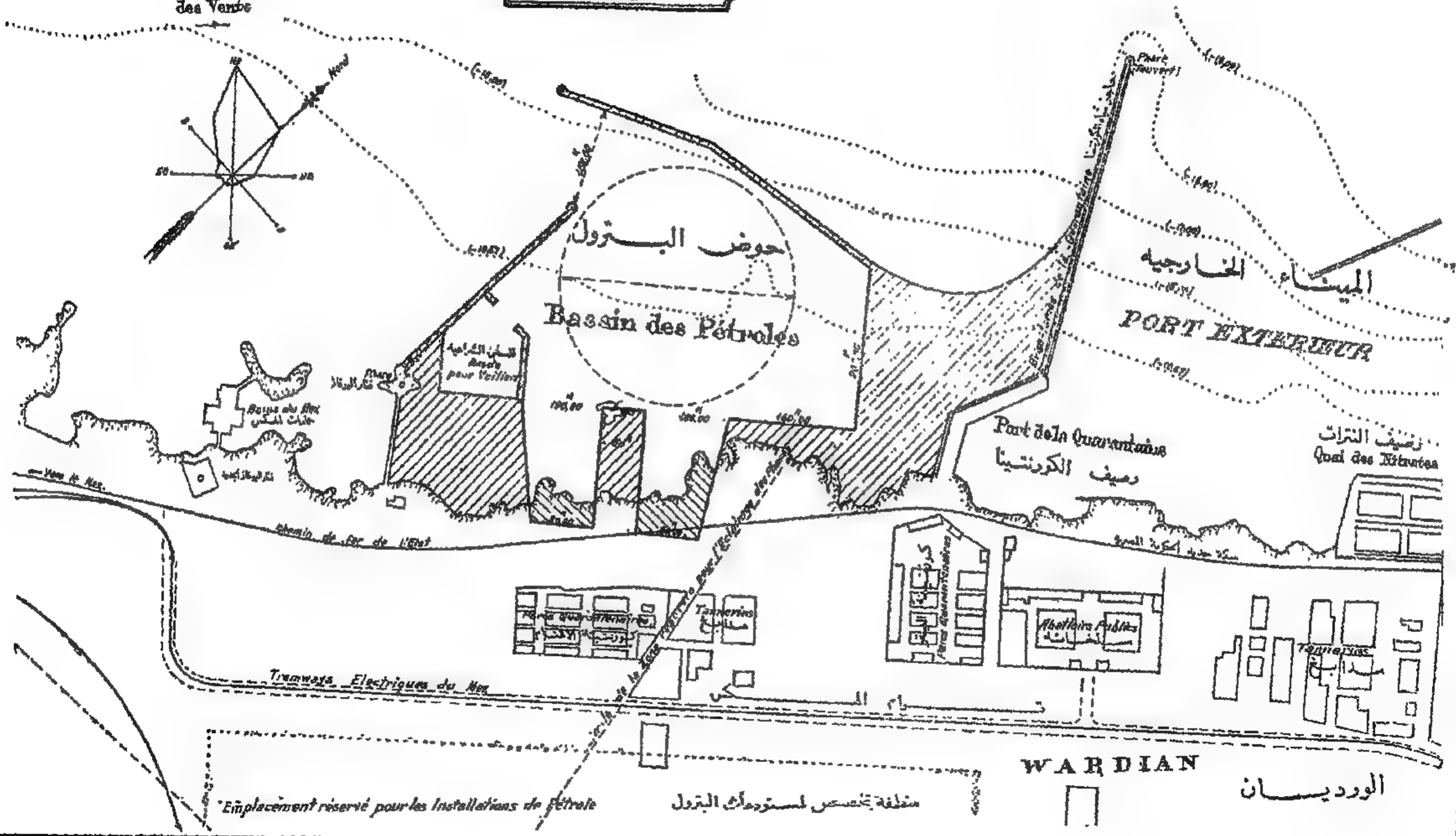
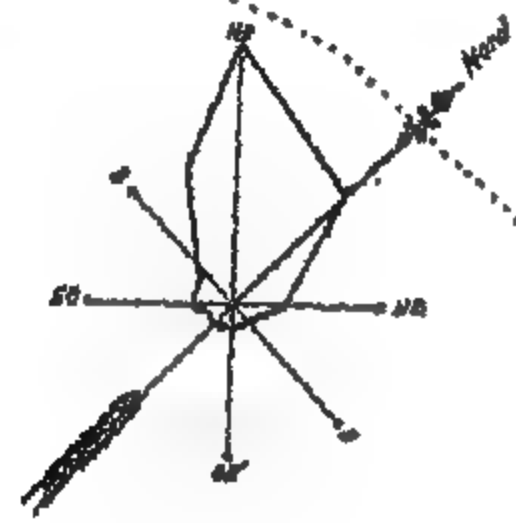


6

مشروع الميناء الثاني
الاستراتيجية في فبراير 1923
Projet de M^r Manin
(Dessiné par S. Soliman)
Alexandrie Février 1923

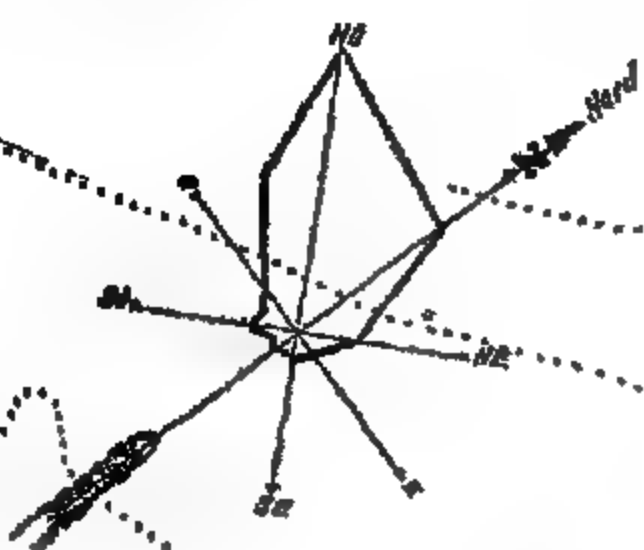
٦٨٠,٠٠٠ جنيها للبترو

Graphique et Direction
des Vents



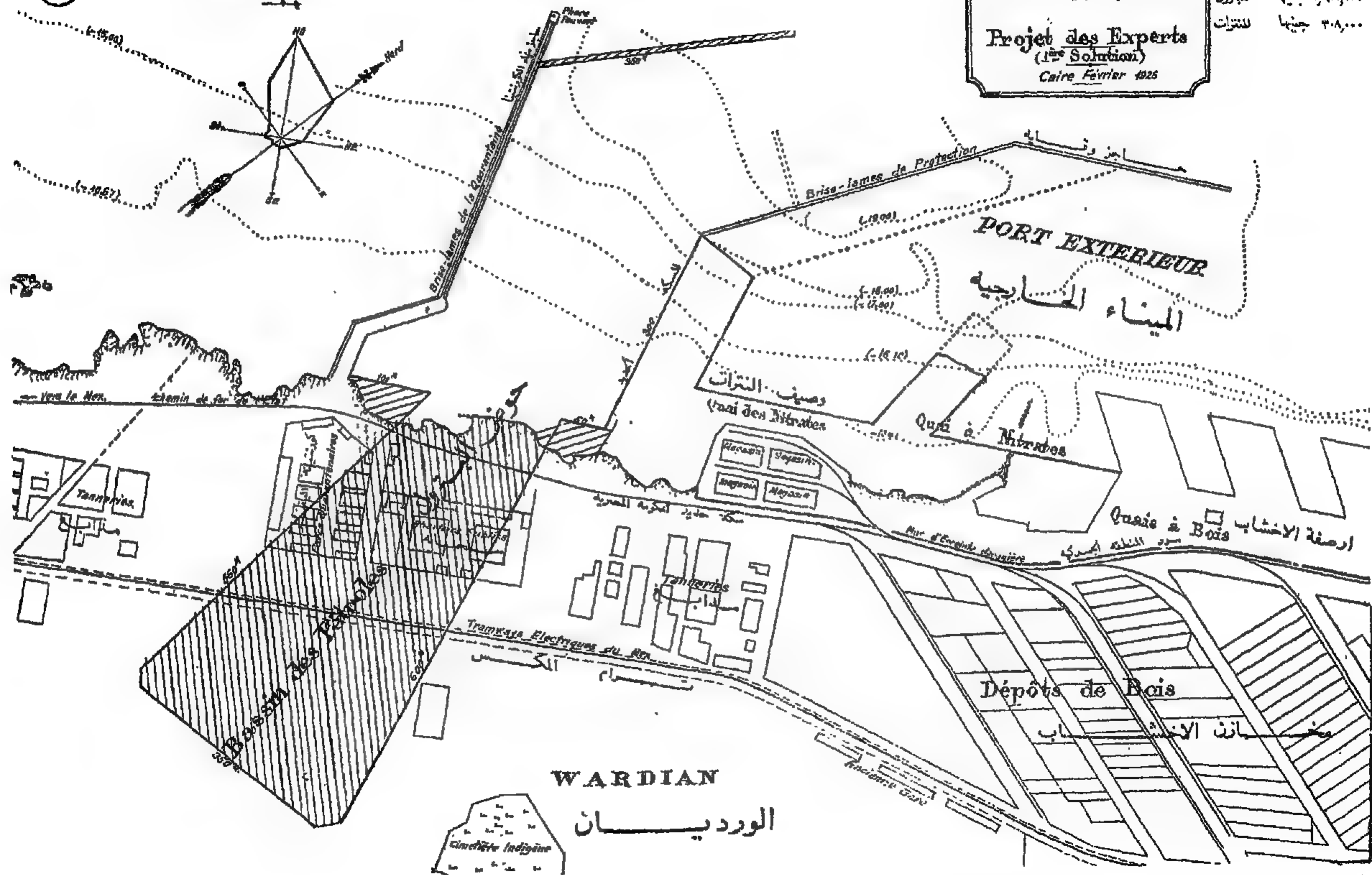
7

Graphique et Direction
des Vents



مشروع المخرجات الأولى
القاهرة في فبراير سنة ١٩٢٦
Projet des Experts
(1^{re} Solution)
Caire Février 1926

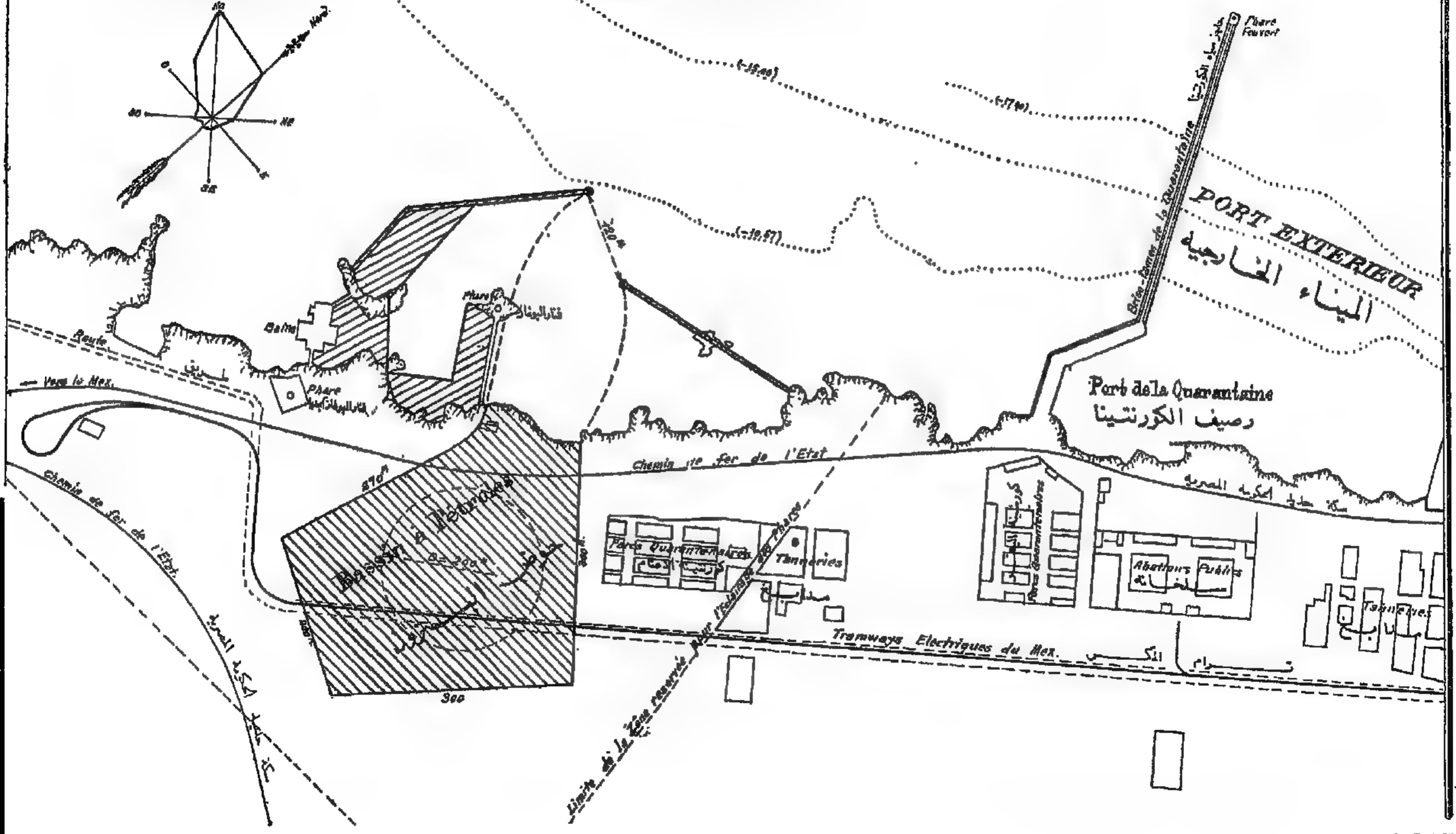
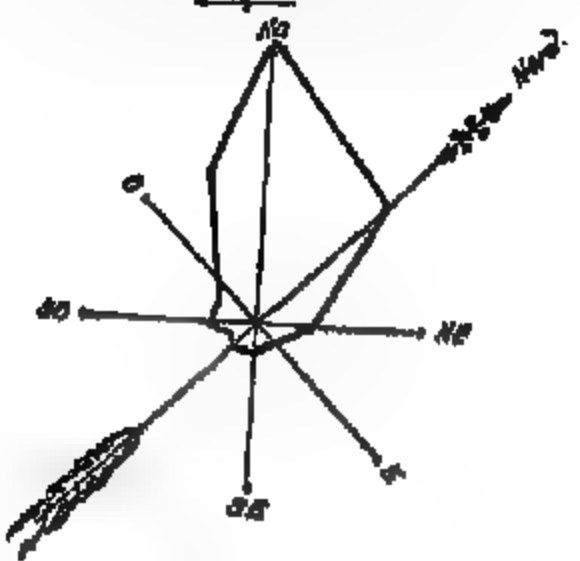
للمترول ١,٠٠,٠٠٠ جنيها
للتترات ٣٠٨,٠٠٠ جنيها



مشروع الخبراء الثاني
رومة في ٢٧ أبريل ١٩٢٦
Projet des Experts
(2^{ème} Section)
Rome 27 Avril 1926.

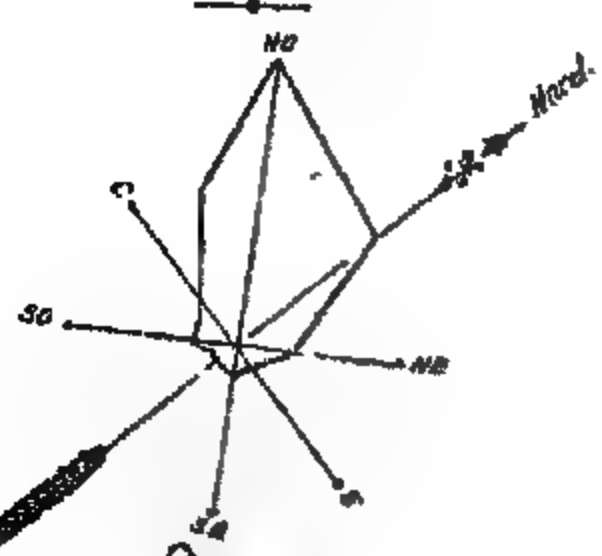
١,٢٥٠,٠٠٠ جنيهها للبتول

Graphique et Direction
des Vents



9

Graphique et Direction
des Vents



مشروع الخبراء الثالث
مصر في 16 ديسمبر 1926

Projet des Experts
(3^e Solution)

Caire 16 Décembre 1926.

جنيها للبترو
للتترات
1,800,000
384,000

Phare
Far vert

Quai des Nitrates
رصيف النترات

Terrains à concéder aux Compagnies
de Pétrole

منطقة مخصصة
لشركات البترول

Terrains à concéder aux Compagnies
de Pétrole

منطقة مخصصة لشركات البترول

WARDIAN
الورديان

Cimetière indigène

Basin à Pétrole

Tonnaries

Hôtelier Public

Tonnaries

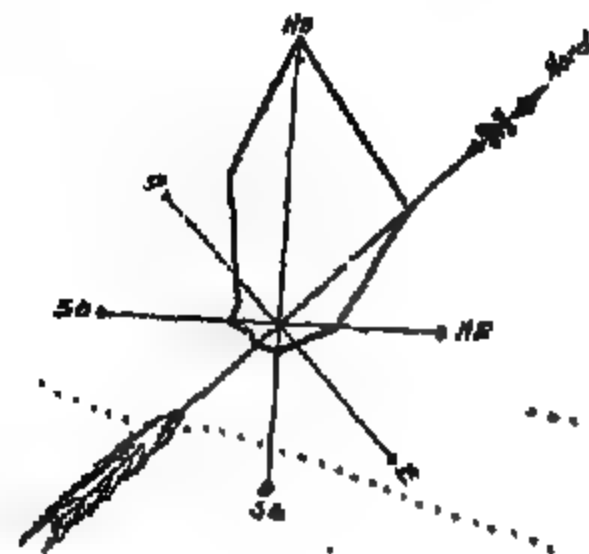
Tremway Électrique du Nord

تسورام الكبريت

Phare
نار الكبريت

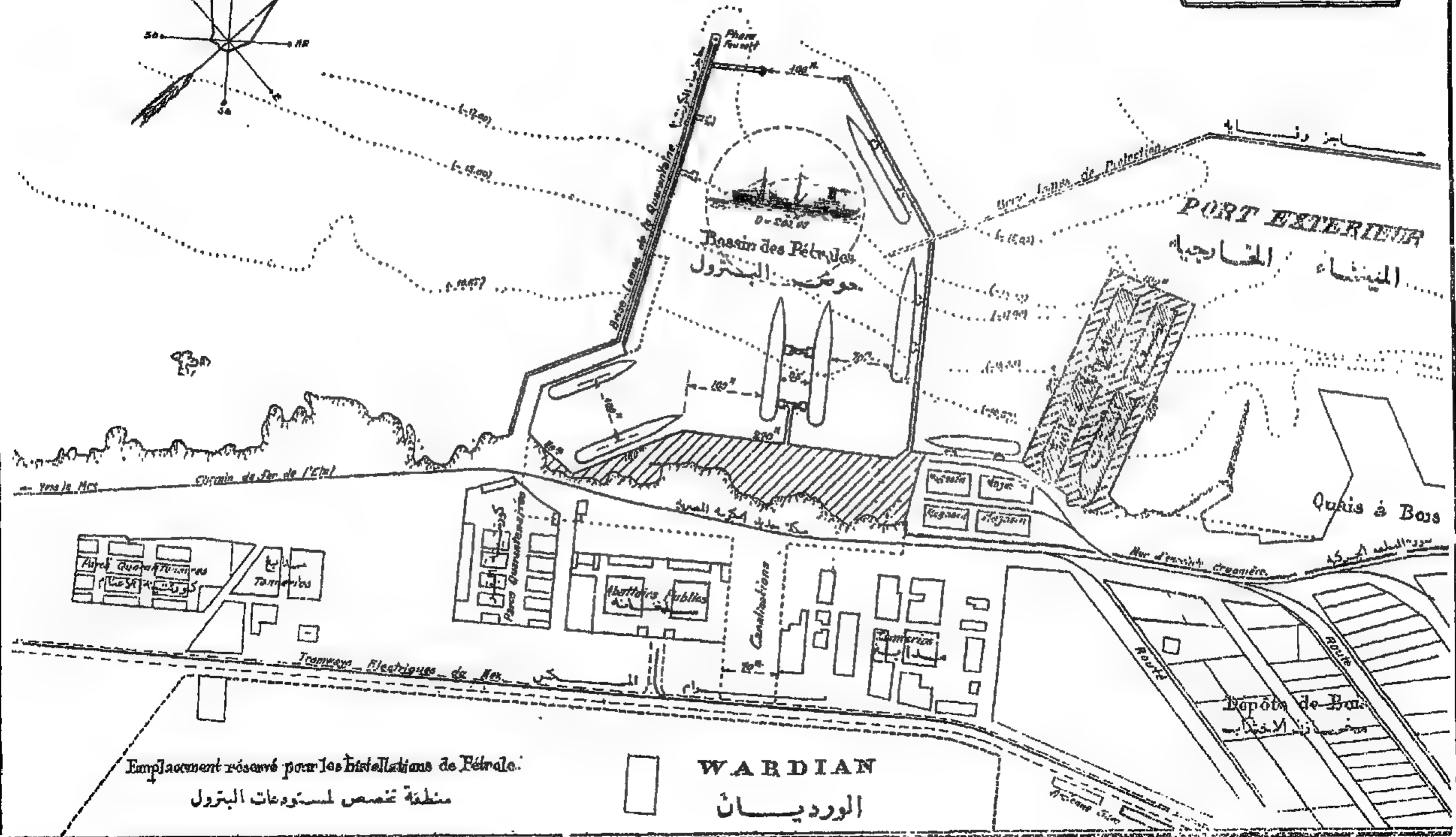
Ligne de la Mer à la gare de l'Est





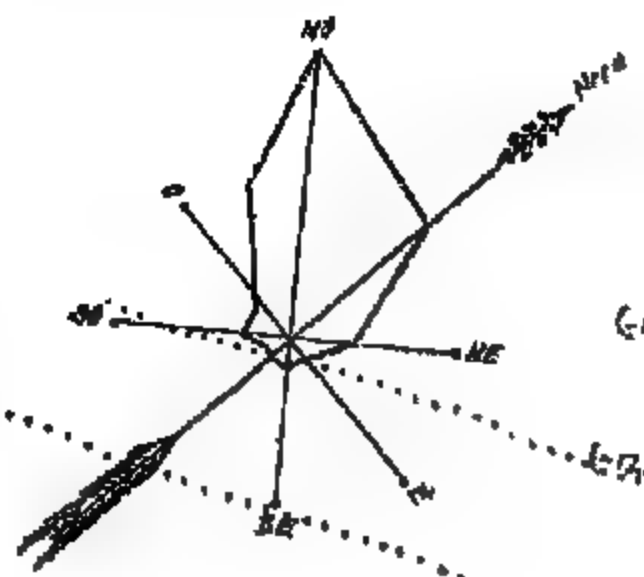
٢٢٠,٠٠٠ جنيهًا للبتترول
٣٠٠,٠٠٠ جنيهًا للنفقات

مشروع محمود بك علي عسكوبه
١٩٢٣
Projet de Mahmoud Aly Allouba
1923



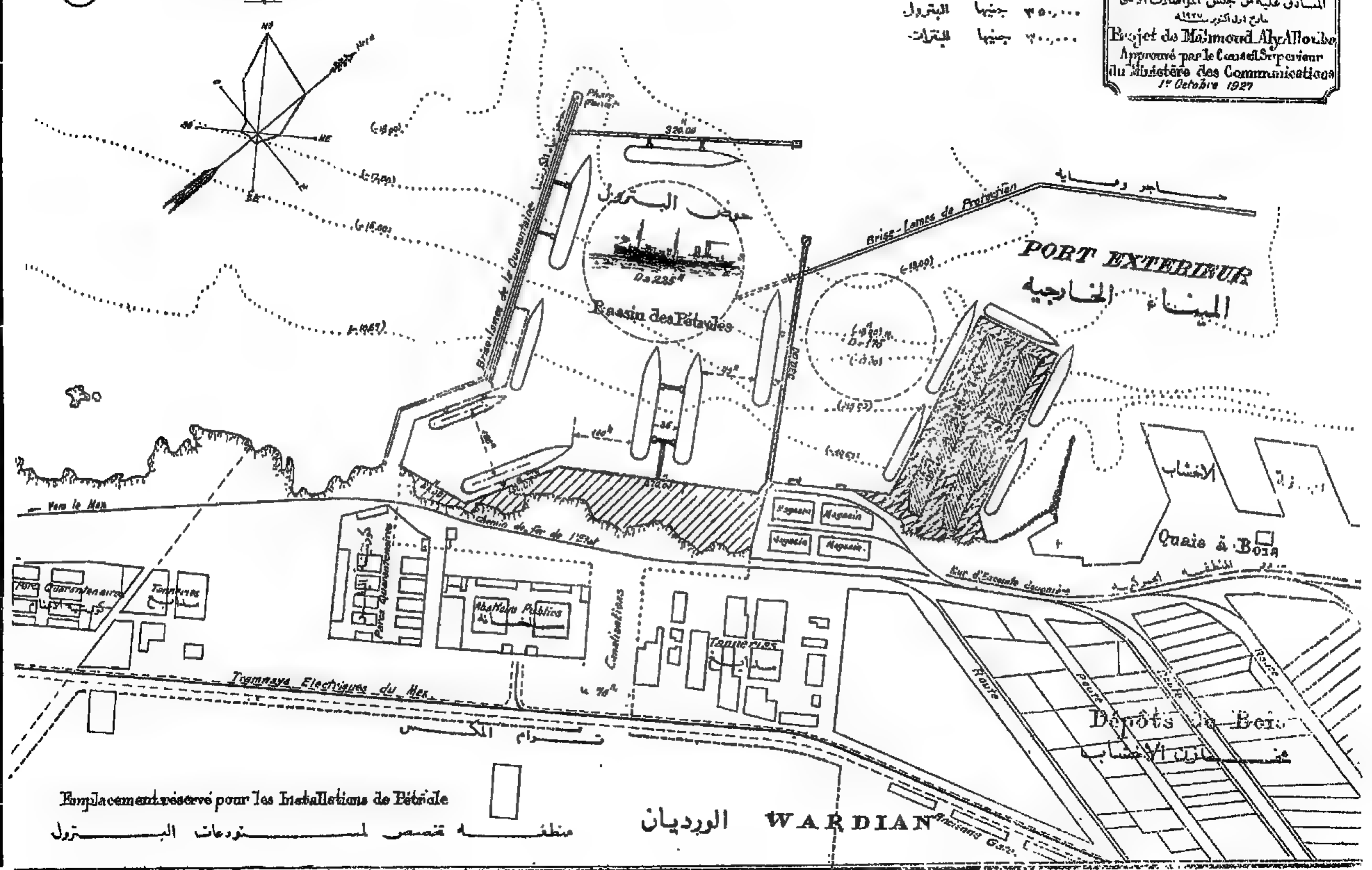
Emplacement réservé pour les installations de Pétrale:
منطقة تخصص لمستودعات البترول

WARDIAN
الورديان



٣٥٠,٠٠٠ جنيهًا البترول
٢٠٠,٠٠٠ جنيهًا للقطارات

مشروع محمود بك علي عاوية
المصادق عليه من مجلس المواصلات الأولى
تاريخ ١٠ أكتوبر ١٩٢٧
Projet de Mahmoud Aly Aouba
Approuvé par le Conseil Supérieur
du Ministère des Communications
1^{er} Octobre 1927



Emplacement réservé pour les Installations de Pétrole
منطقة قصى لـستودعات البترول

الورديان WARDIAN

مشروع لوكيل للمواصلات وكبريه
الموانئ والمطارات بين امكان على مشروع
الحزام الثالث داخل المنشاء
بتاريخ يوليو ١٩٥٥ م
UNRCE
JUL 1955

المبترول	جنيها	٦٠٠,٠٠٠
المعدات	جنيها	٣٠٠,٠٠٠

Entrée

۱۰۰

Bassin à Pétroles

PORT EXTERIEUR
المنشأ الخارجية

الغالب

ارصفة

/Quais à Bois

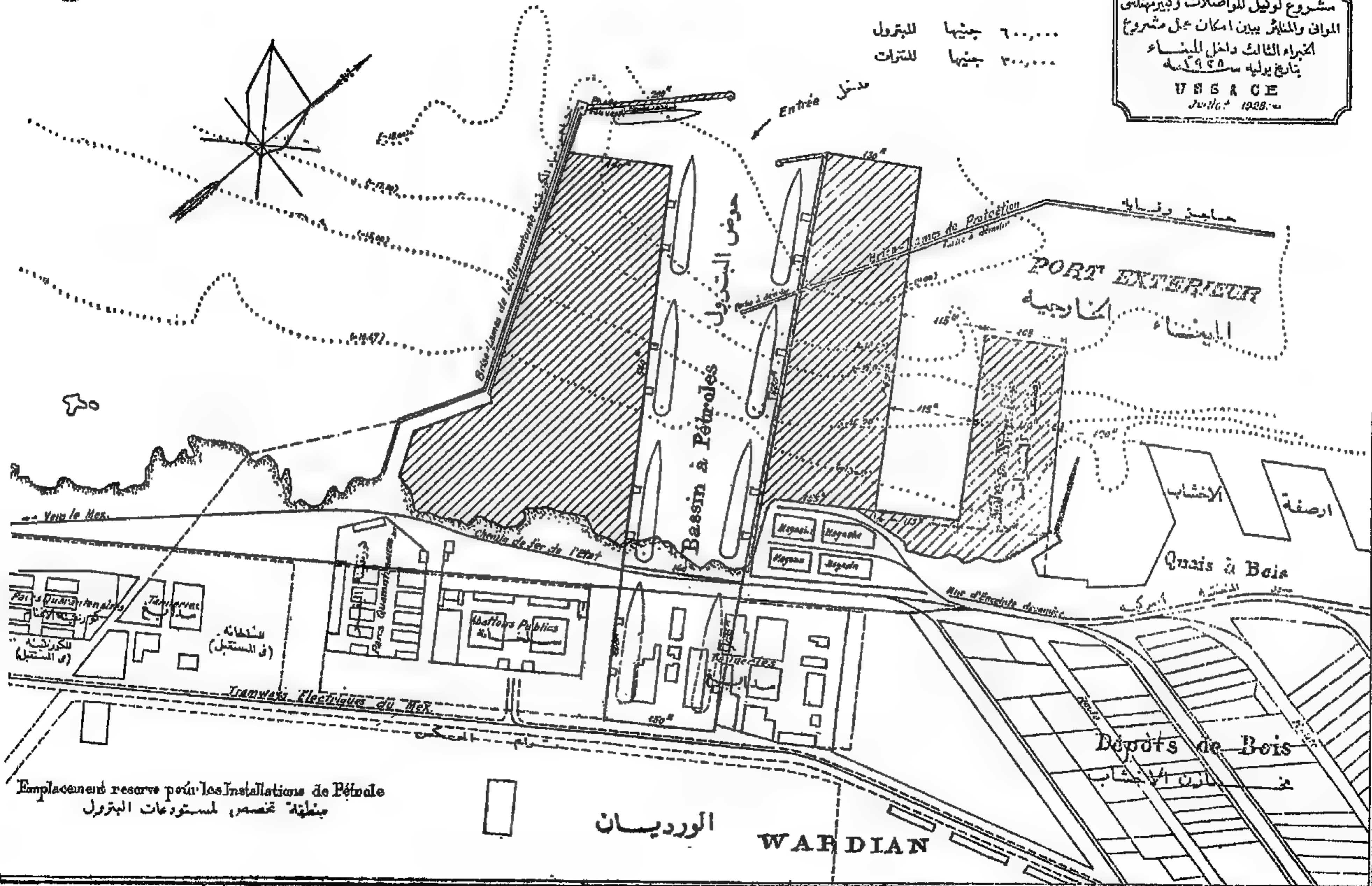
~~Dépôts de Bois~~

مكتب الإحصاء

الوردیان

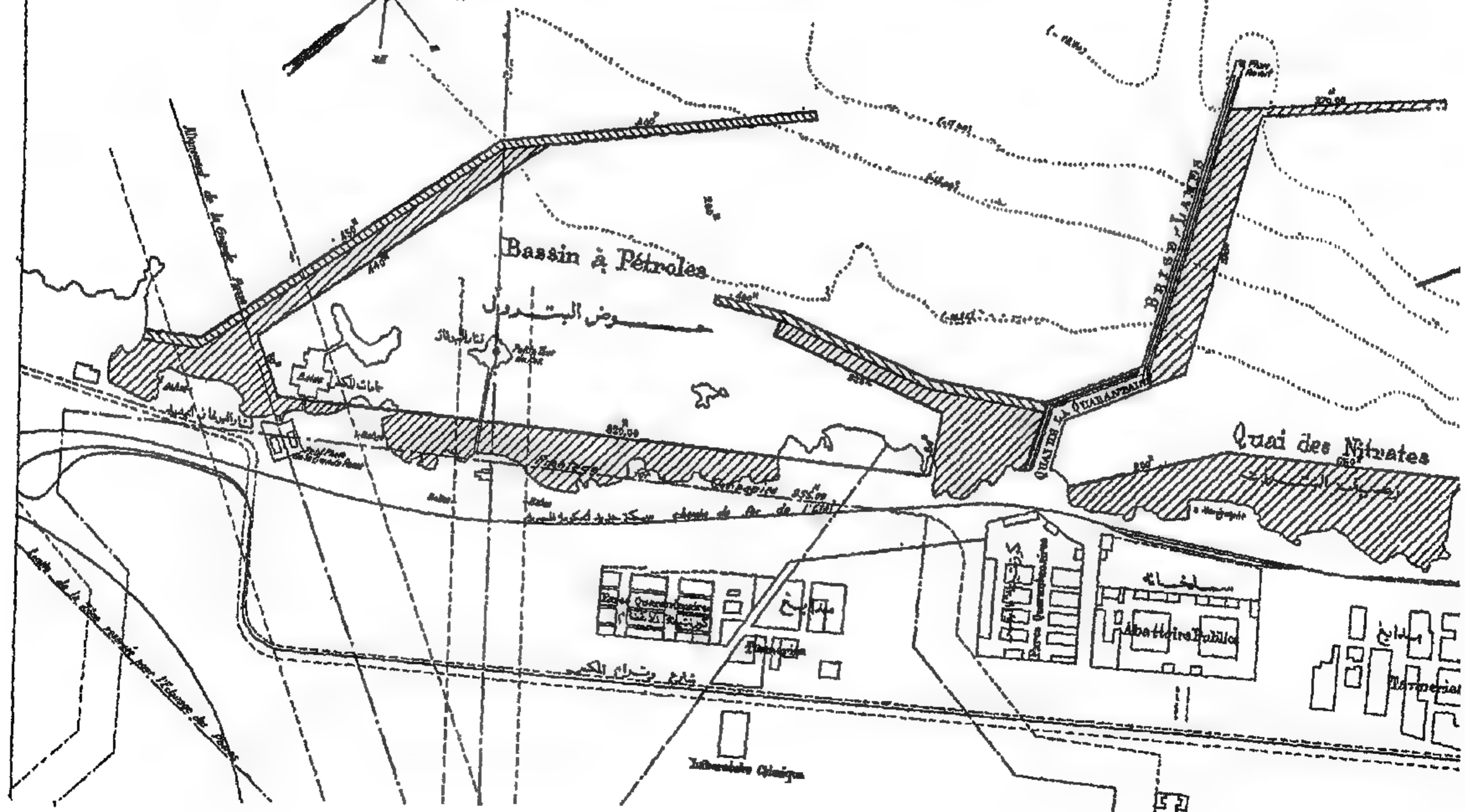
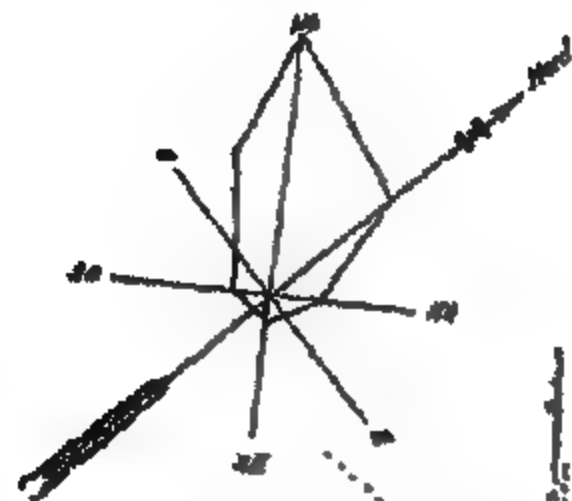
WAH D I A N

Emplacement reserve pour les installations de Pétrole
مِنْطَاقَةٌ تَحْصِيصٌ لِمُسْتَوْدَعَاتِ الْبَتْرُولِ



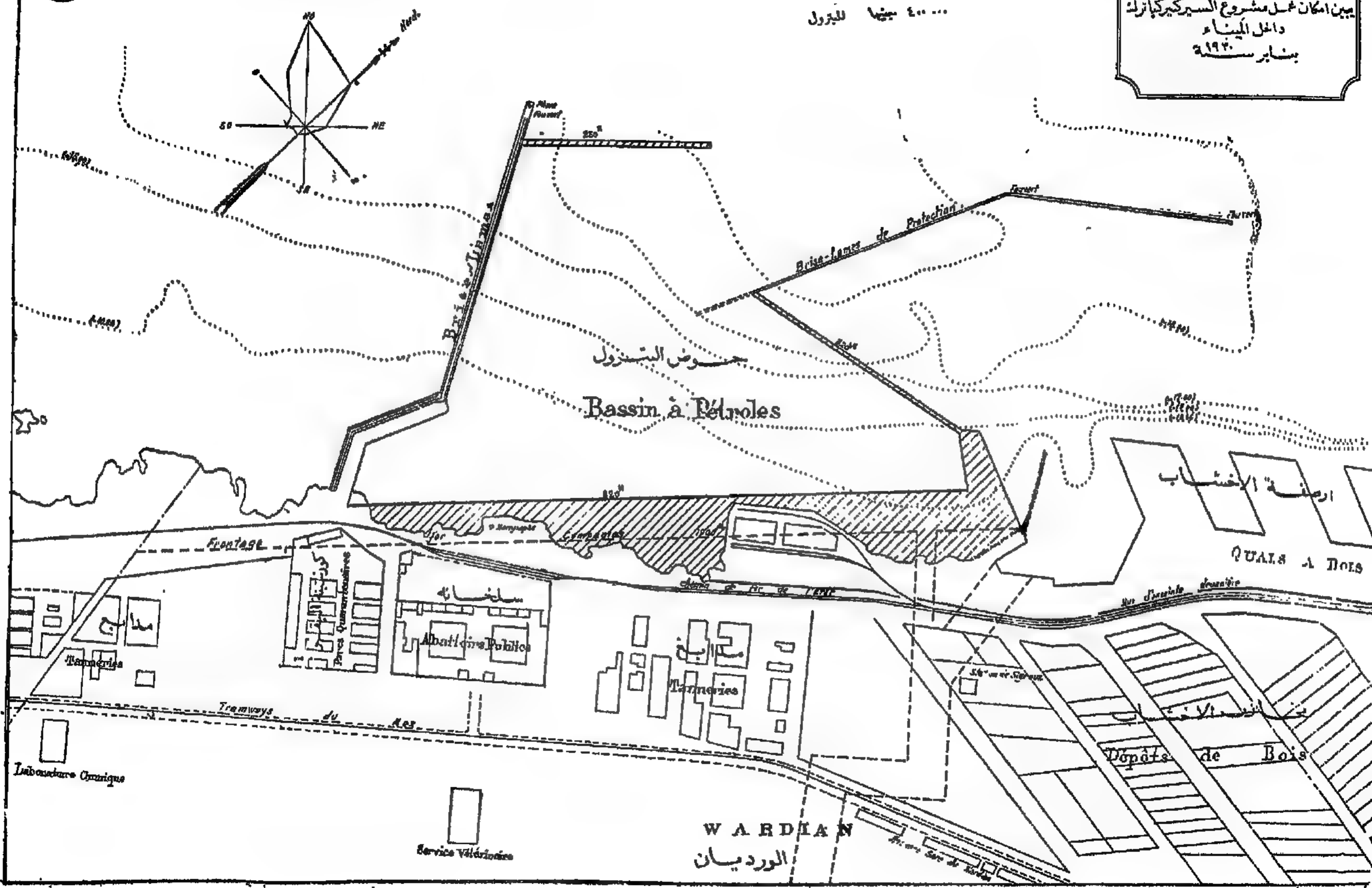
مشروع المبرمج كيمتراك
(المشروع الاول)
اسكنه الله - ١٩٩١
Project de Sir Kinkyunik
(1^{re} Solution)
Ménencie

١٠٠,٠٠٠	بجيتها	تقارير
٢٠٠,٠٠٠	بجيتها	المخبرات



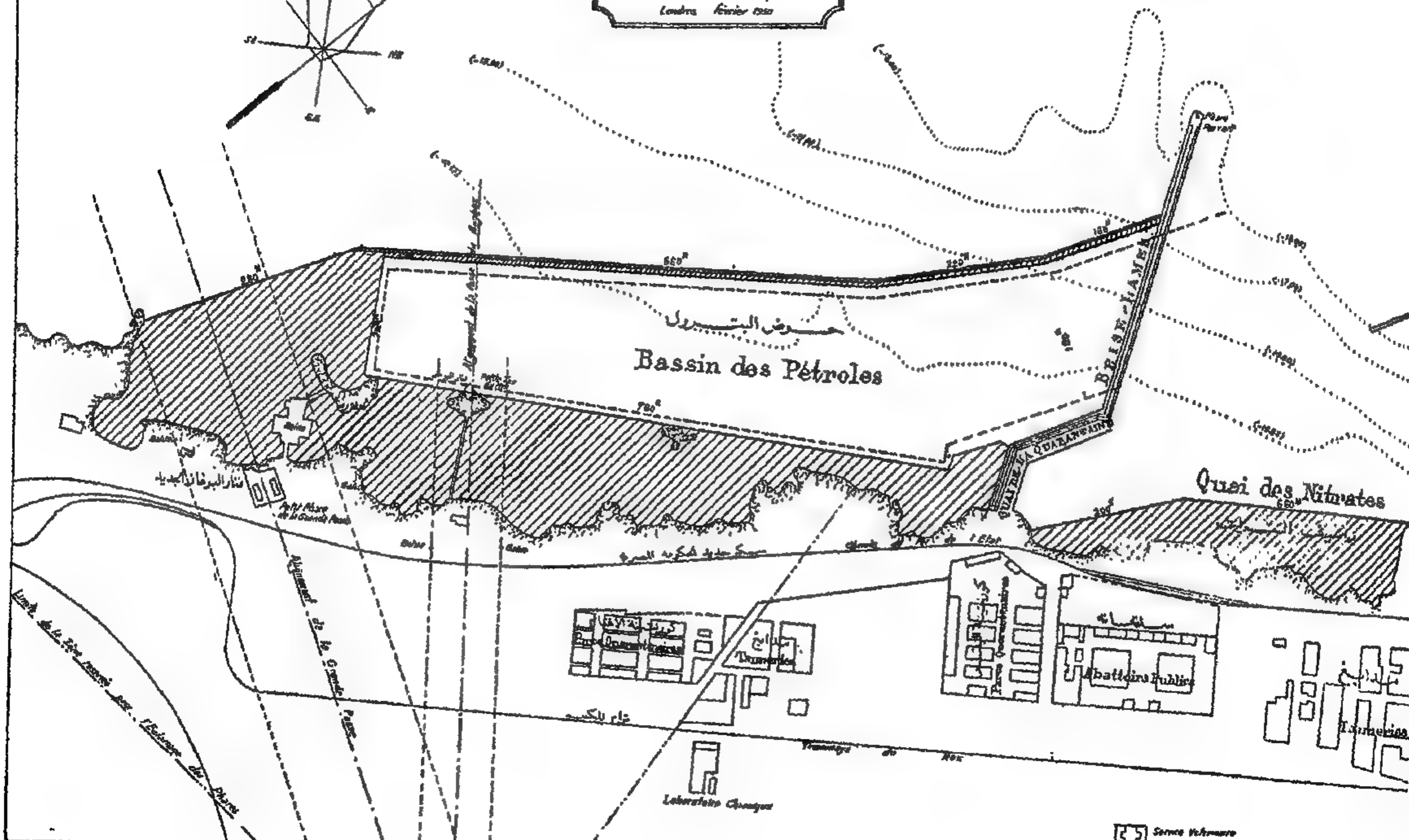
٤٠٠ - ٤٠٠٠ مينيها للبيروني

مشروع للاستناد محمود على علوبه
بين اماكن عمل مشروع السير كير كياتر
داخل البناء
يناير سنة ١٩٢٠



مشروع السير كيركبولريش
(السير كيركبولريش)
لندن و فريزر ١٩٢٥
Project de Sir Kirkpolriek
(2^{ème} Solution)
Londra février 1925

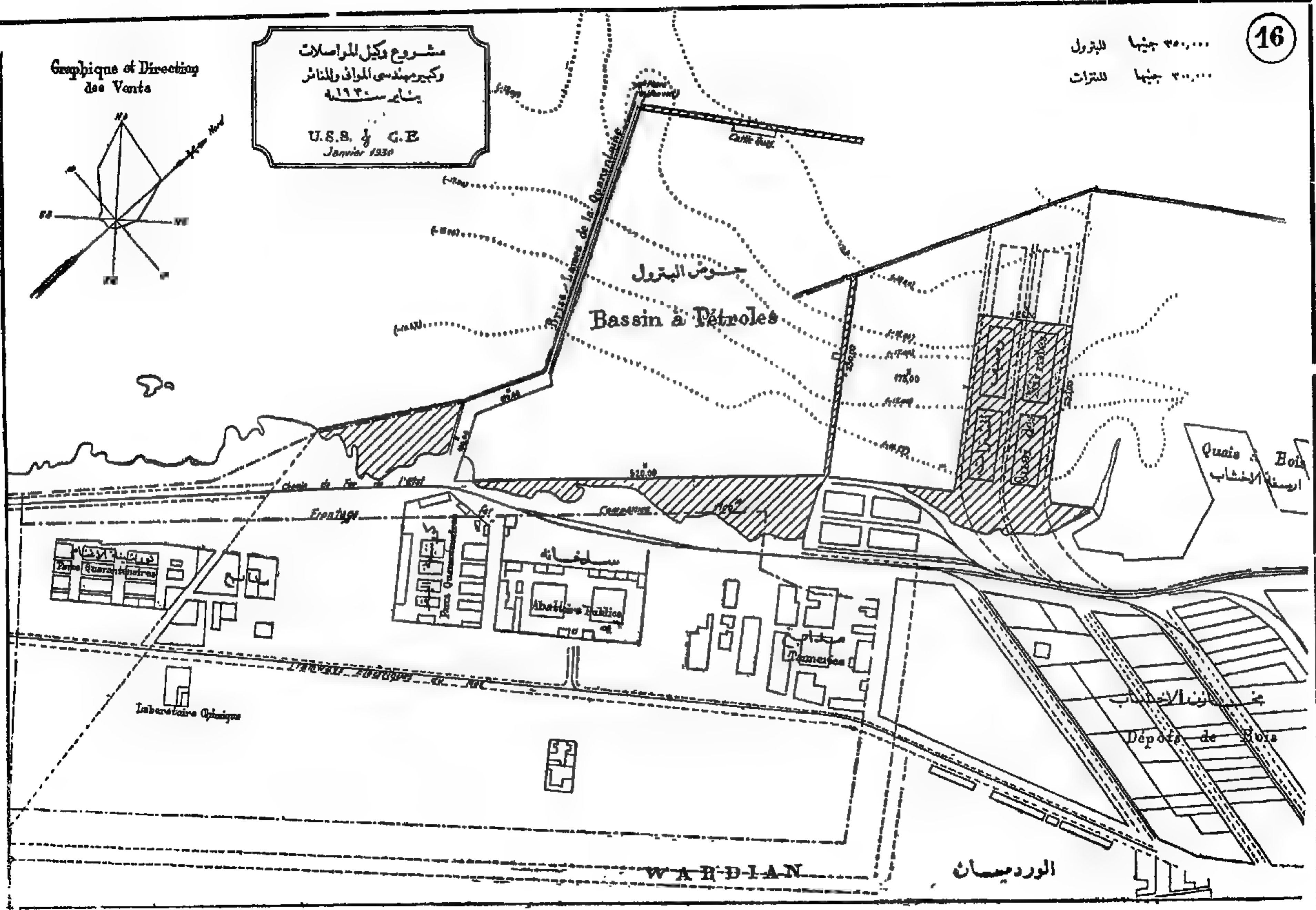
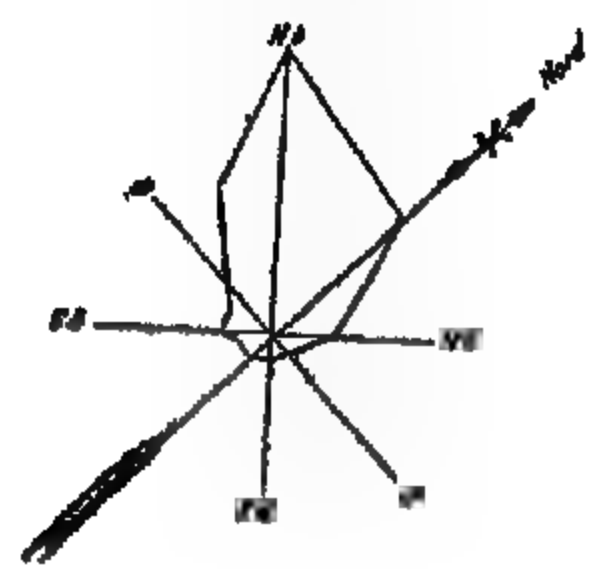
١,٠٠٠,٠٠٠ جنيها للمبشرو
٤٠٠,٠٠٠ جنيها للمنترات



٣٥٠,٠٠٠ جنيهها للبترول
٣٠٠,٠٠٠ جنيهها للنفقات

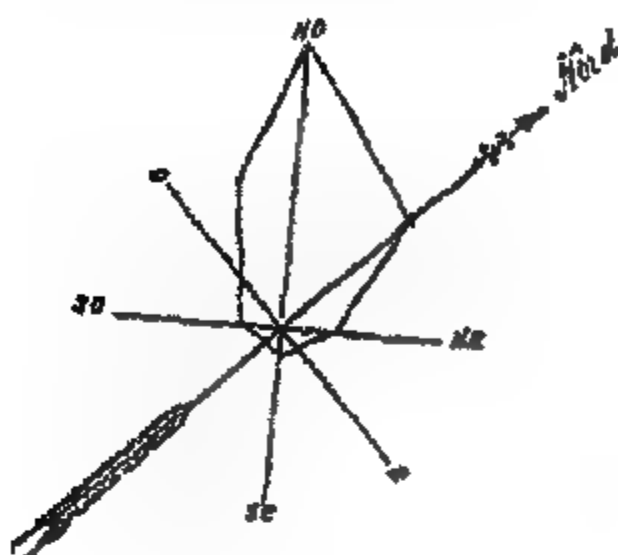
مشروع وكيل للمواصلات
وكبير مهندسي الموانئ والمناش
يناير سنة ١٩٣٠
U.S.S. & C.B.
Janvier 1930

Graphique et Direction
des Vents



WARDIAN

الورديسان



مشرع السيرة كيركياتريك
(المشرع الثالث)
لندن في ١٩٣٤

Projet de Sir Lancelot Patrick
(3^{ème} Solution)

London 21 Jun 1973.

1. **Introduction**
 2. **Methodology**
 3. **Results**
 4. **Discussion**
 5. **Conclusion**
 6. **References**
 7. **Appendix**
 8. **Index**
 9. **Table of Contents**
 10. **Figure 1**
 11. **Figure 2**
 12. **Figure 3**
 13. **Figure 4**
 14. **Figure 5**
 15. **Figure 6**
 16. **Figure 7**
 17. **Figure 8**
 18. **Figure 9**
 19. **Figure 10**
 20. **Figure 11**
 21. **Figure 12**
 22. **Figure 13**
 23. **Figure 14**
 24. **Figure 15**
 25. **Figure 16**
 26. **Figure 17**
 27. **Figure 18**
 28. **Figure 19**
 29. **Figure 20**
 30. **Figure 21**
 31. **Figure 22**
 32. **Figure 23**
 33. **Figure 24**
 34. **Figure 25**
 35. **Figure 26**
 36. **Figure 27**
 37. **Figure 28**
 38. **Figure 29**
 39. **Figure 30**
 40. **Figure 31**
 41. **Figure 32**
 42. **Figure 33**
 43. **Figure 34**
 44. **Figure 35**
 45. **Figure 36**
 46. **Figure 37**
 47. **Figure 38**
 48. **Figure 39**
 49. **Figure 40**
 50. **Figure 41**
 51. **Figure 42**
 52. **Figure 43**
 53. **Figure 44**
 54. **Figure 45**
 55. **Figure 46**
 56. **Figure 47**
 57. **Figure 48**
 58. **Figure 49**
 59. **Figure 50**
 60. **Figure 51**
 61. **Figure 52**
 62. **Figure 53**
 63. **Figure 54**
 64. **Figure 55**
 65. **Figure 56**
 66. **Figure 57**
 67. **Figure 58**
 68. **Figure 59**
 69. **Figure 60**
 70. **Figure 61**
 71. **Figure 62**
 72. **Figure 63**
 73. **Figure 64**
 74. **Figure 65**
 75. **Figure 66**
 76. **Figure 67**
 77. **Figure 68**
 78. **Figure 69**
 79. **Figure 70**
 80. **Figure 71**
 81. **Figure 72**
 82. **Figure 73**
 83. **Figure 74**
 84. **Figure 75**
 85. **Figure 76**
 86. **Figure 77**
 87. **Figure 78**
 88. **Figure 79**
 89. **Figure 80**
 90. **Figure 81**
 91. **Figure 82**
 92. **Figure 83**
 93. **Figure 84**
 94. **Figure 85**
 95. **Figure 86**
 96. **Figure 87**
 97. **Figure 88**
 98. **Figure 89**
 99. **Figure 90**
 100. **Figure 91**
 101. **Figure 92**
 102. **Figure 93**
 103. **Figure 94**
 104. **Figure 95**
 105. **Figure 96**
 106. **Figure 97**
 107. **Figure 98**
 108. **Figure 99**
 109. **Figure 100**
 110. **Figure 101**
 111. **Figure 102**
 112. **Figure 103**
 113. **Figure 104**
 114. **Figure 105**
 115. **Figure 106**
 116. **Figure 107**
 117. **Figure 108**
 118. **Figure 109**
 119. **Figure 110**
 120. **Figure 111**
 121. **Figure 112**
 122. **Figure 113**
 123. **Figure 114**
 124. **Figure 115**
 125. **Figure 116**
 126. **Figure 117**
 127. **Figure 118**
 128. **Figure 119**
 129. **Figure 120**
 130. **Figure 121**
 131. **Figure 122**
 132. **Figure 123**
 133. **Figure 124**
 134. **Figure 125**
 135. **Figure 126**
 136. **Figure 127**
 137. **Figure 128**
 138. **Figure 129**
 139. **Figure 130**
 140. **Figure 131**
 141. **Figure 132**
 142. **Figure 133**
 143. **Figure 134**
 144. **Figure 135**
 145. **Figure 136**
 146. **Figure 137**
 147. **Figure 138**
 148. **Figure 139**
 149. **Figure 140**
 150. **Figure 141**
 151. **Figure 142**
 152. **Figure 143**
 153. **Figure 144**
 154. **Figure 145**
 155. **Figure 146**
 156. **Figure 147**
 157. **Figure 148**
 158. **Figure 149**
 159. **Figure 150**
 160. **Figure 151**
 161. **Figure 152**
 162. **Figure 153**
 163. **Figure 154**
 164. **Figure 155**
 165. **Figure 156**
 166. **Figure 157**
 167. **Figure 158**
 168. **Figure 159**
 169. **Figure 160**
 170. **Figure 161**
 171. **Figure 162**
 172. **Figure 163**
 173. **Figure 164**
 174. **Figure 165**
 175. **Figure 166**
 176. **Figure 167**
 177. **Figure 168**
 178. **Figure 169**
 179. **Figure 170**
 180. **Figure 171**
 181. **Figure 172**
 182. **Figure 173**
 183. **Figure 174**
 184. **Figure 175**
 185. **Figure 176**
 186. **Figure 177**
 187. **Figure 178**
 188. **Figure 179**
 189. **Figure 180**
 190. **Figure 181**
 191. **Figure 182**
 192. **Figure 183**
 193. **Figure 184**
 194. **Figure 185**
 195. **Figure 186**
 196. **Figure 187**
 197. **Figure 188**
 198. **Figure 189**
 199. **Figure 190**
 200. **Figure 191**
 201. **Figure 192**
 202. **Figure 193**
 203. **Figure 194**
 204. **Figure 195**
 205. **Figure 196**
 206. **Figure 197**
 207. **Figure 198**
 208. **Figure 199**
 209. **Figure 200**
 210. **Figure 201**
 211. **Figure 202**
 212. **Figure 203**
 213. **Figure 204**
 214. **Figure 205**
 215. **Figure 206**
 216. **Figure 207**
 217. **Figure 208**

Bassin des Pétroles
خوضر البترول

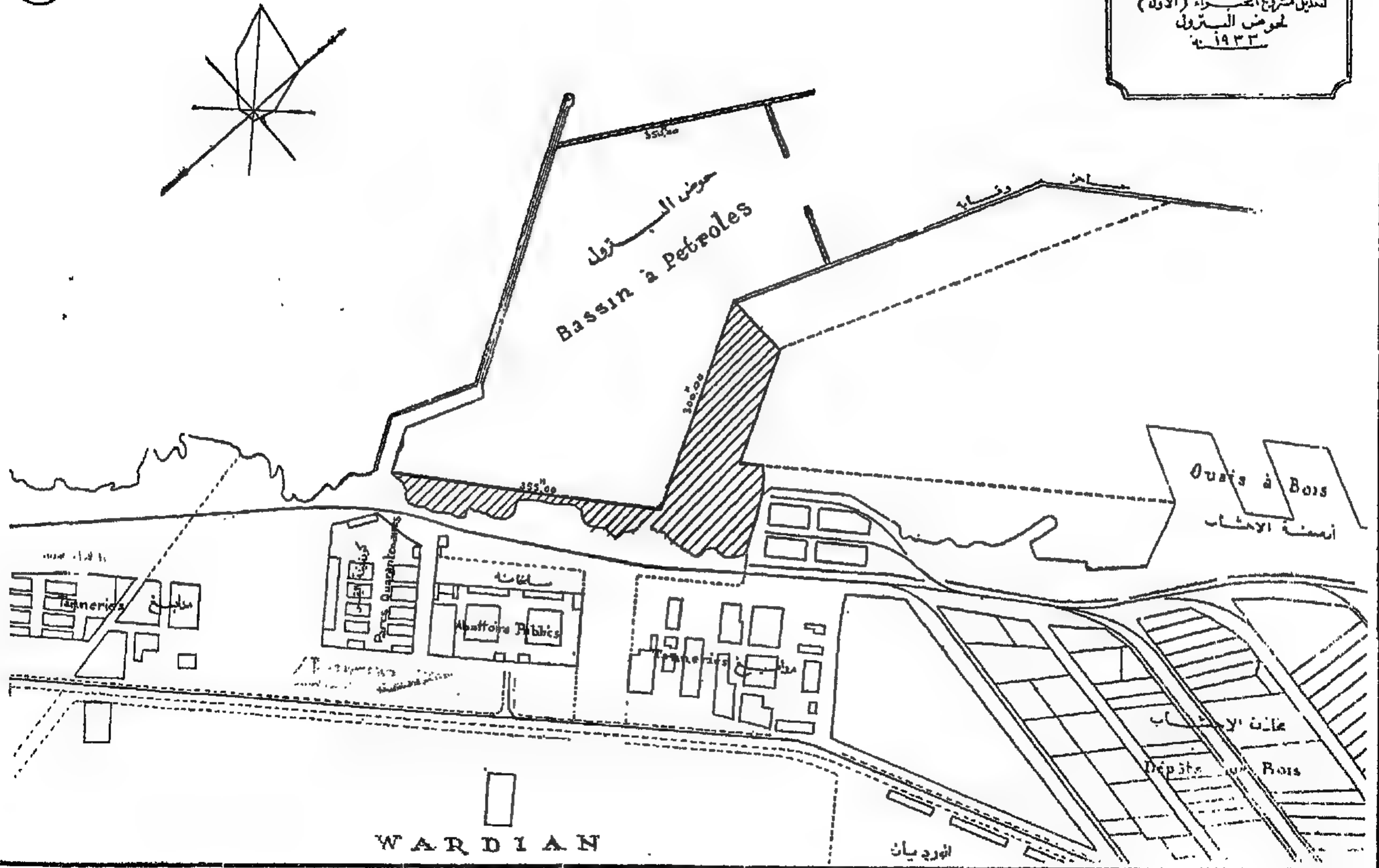
Cheng Wen Hsiang-shan

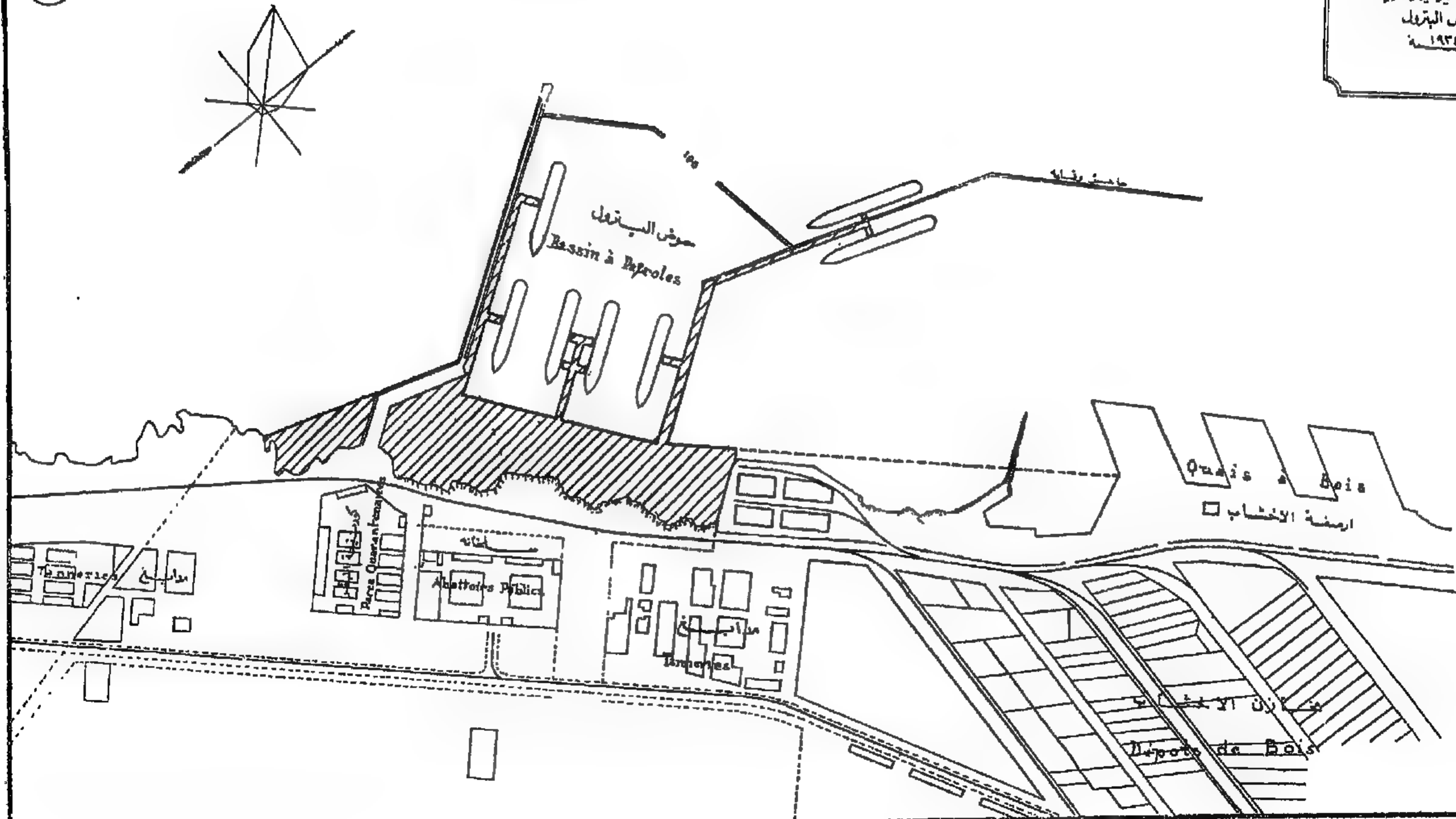
Continuation

References

7-1 **100%**

اقتراح وكيل المواصلات
لتعديل مشروع الخبيراء (الاول)
لحوض البترول
سنة ١٩٣٣





مشروع السيركيز كيانريك
لحوض البترول
سنة ١٩٣٦



حوض البترول

مخاضات

مخاضات

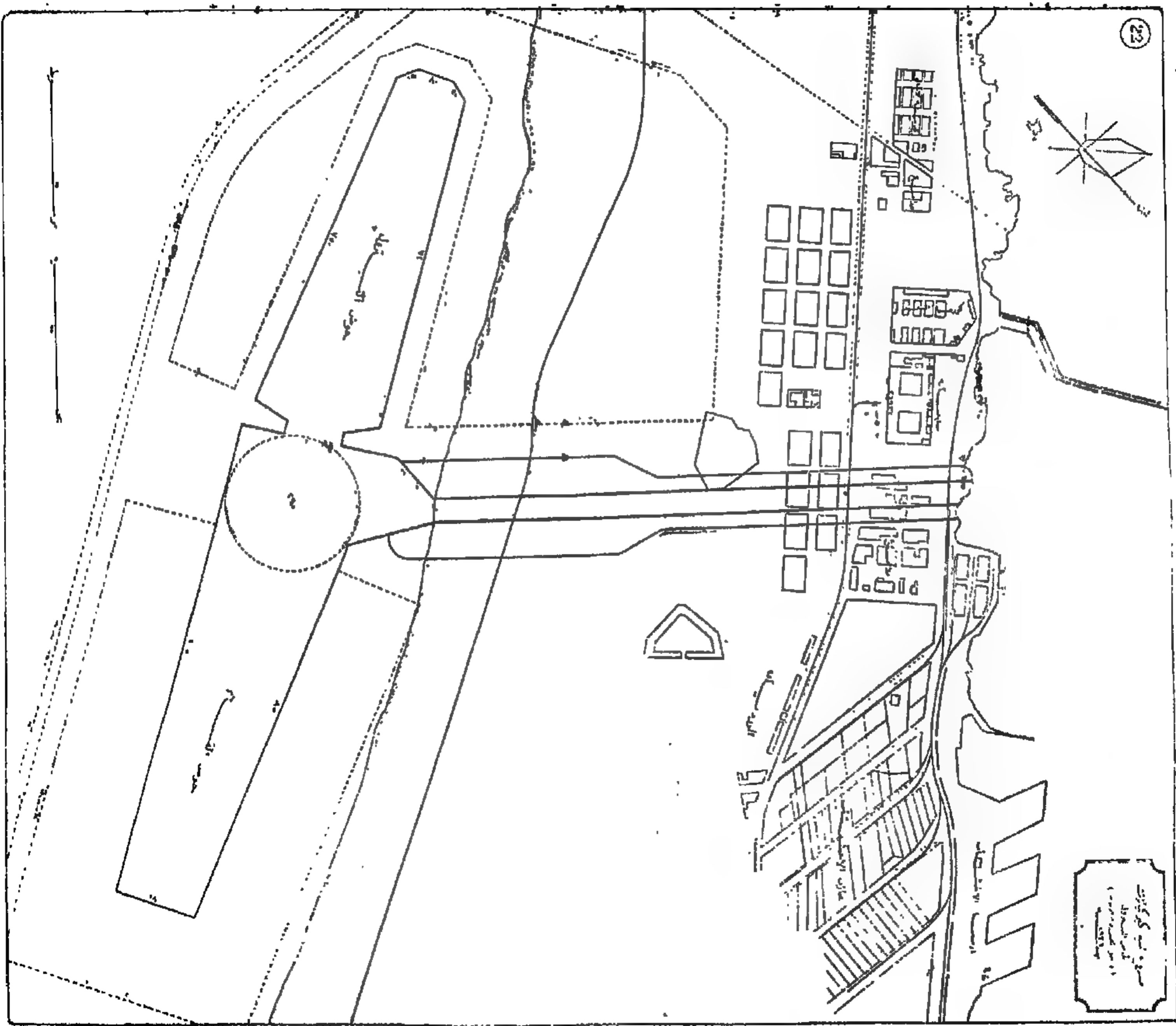
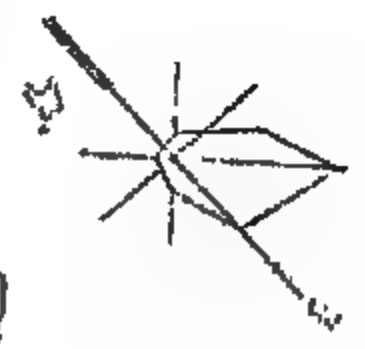
مخاضات

مخاضات

مخاضات

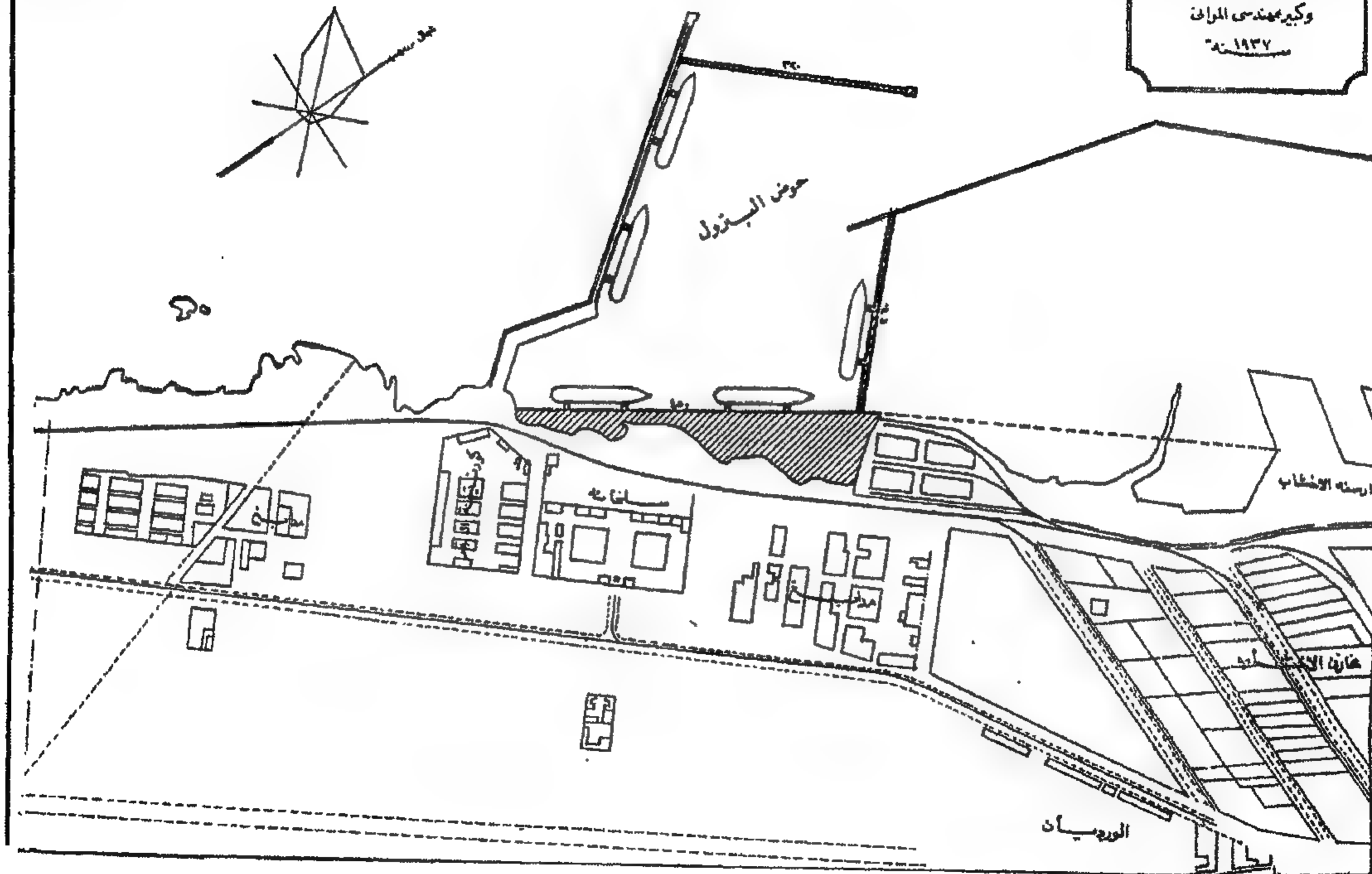
مخاضات

مخاضات

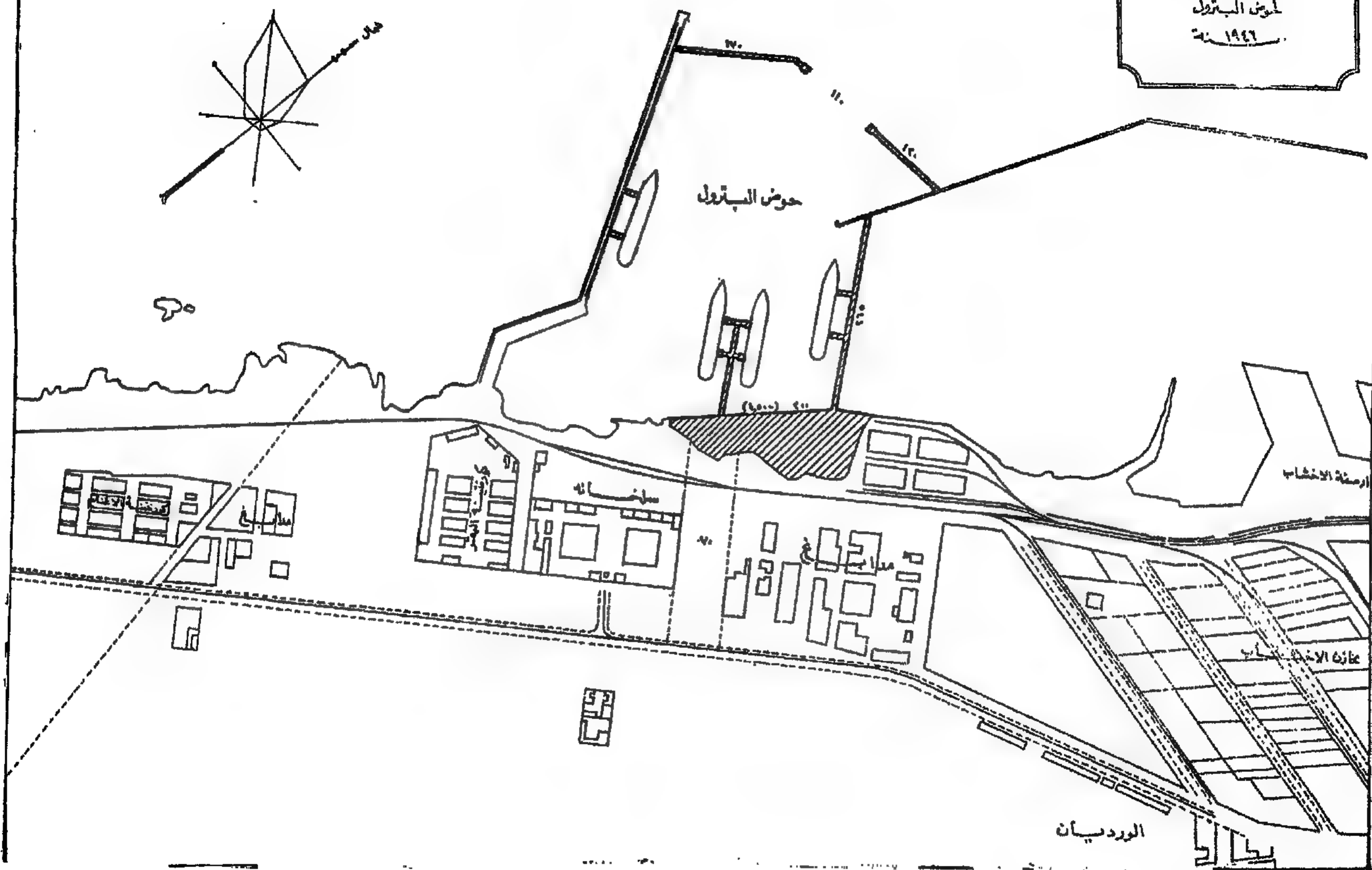


مسجد و مکتب
مدرسه و مکتب
مدرسه و مکتب
مدرسه و مکتب

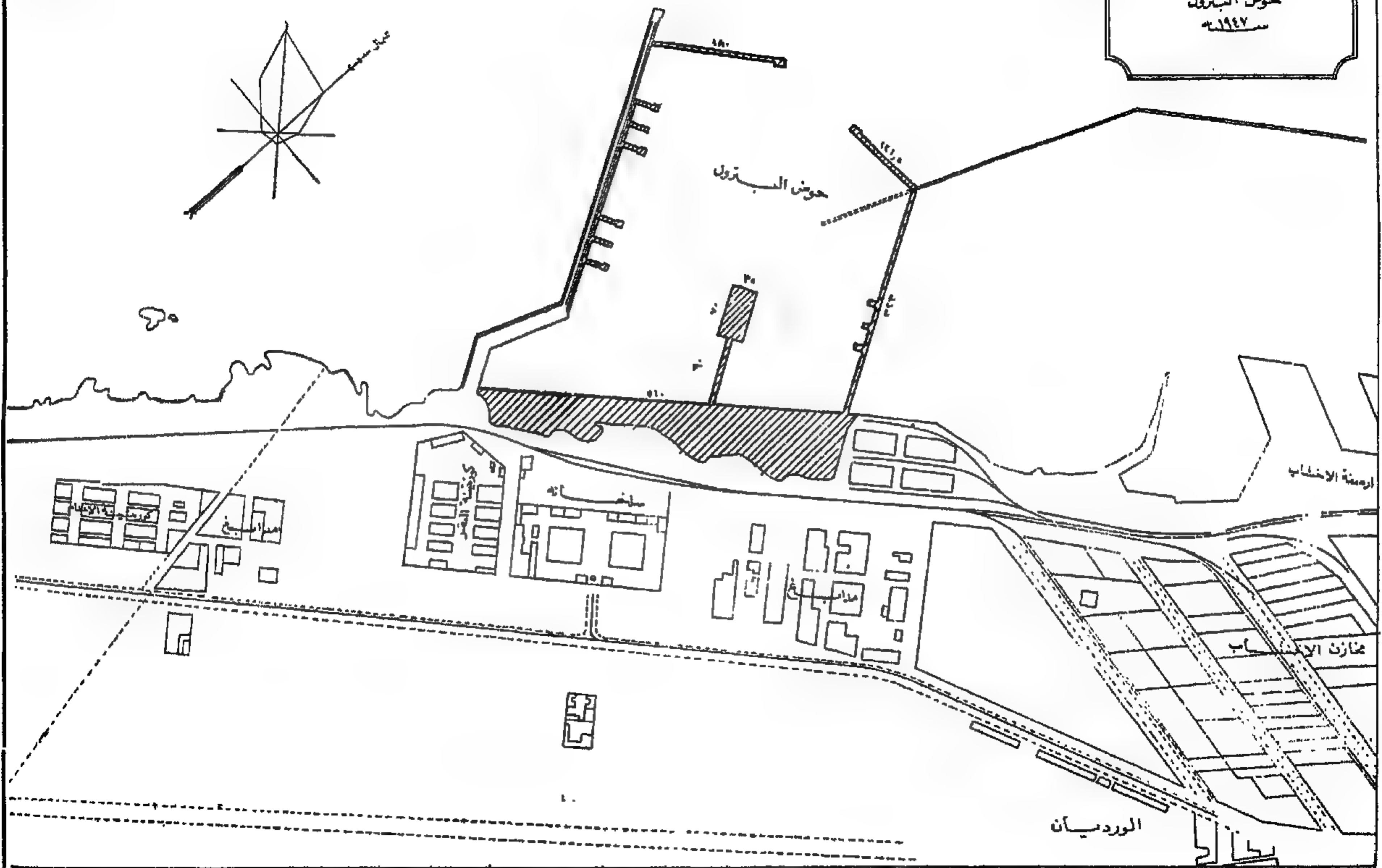
مشروع السيرة جوفى كويت
وكبير مهندسى المرافق
سنة ١٩٣٧



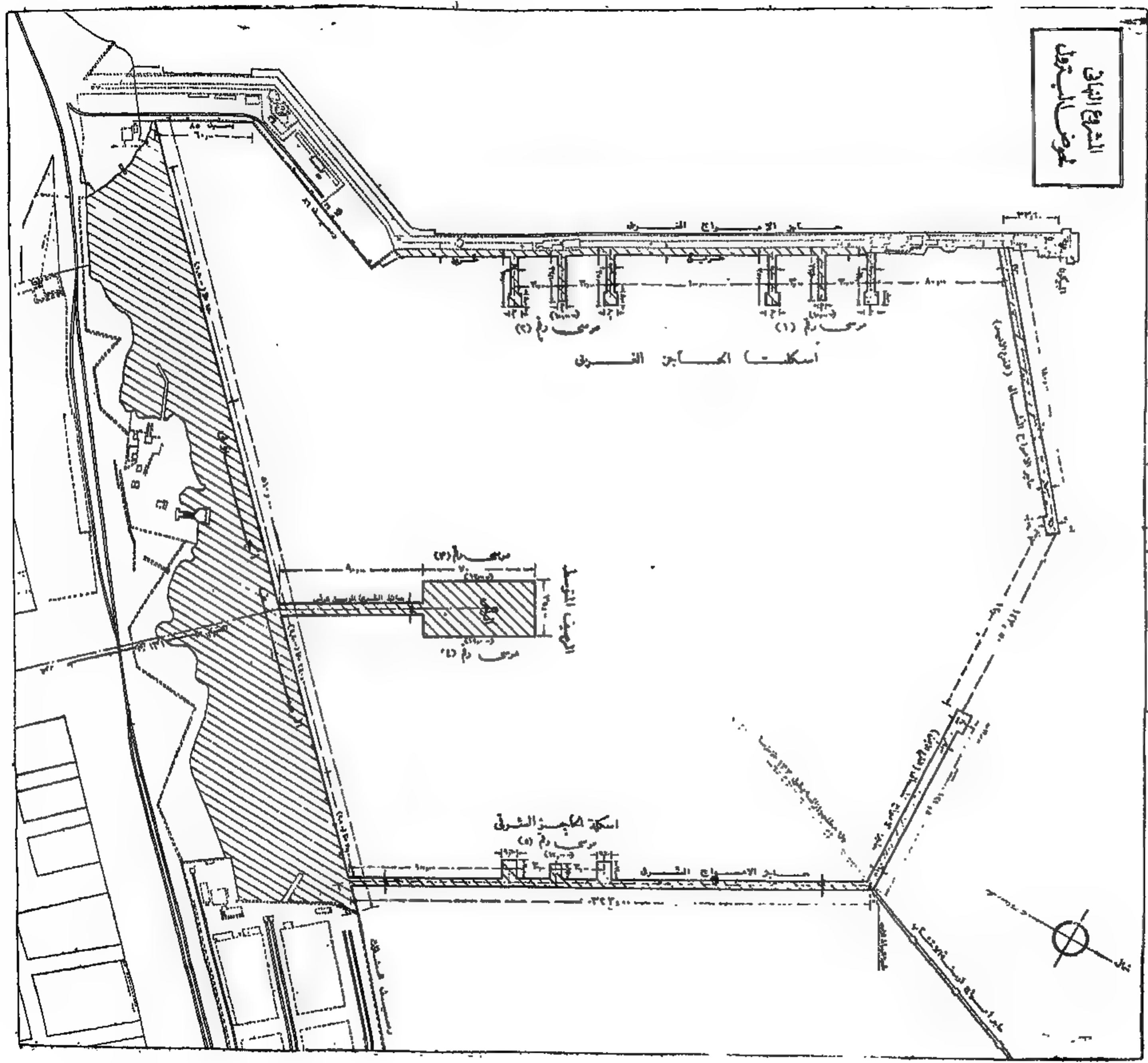
مشروع لجنة التنسيق
لحوض البترول
سنة ١٩٤٦



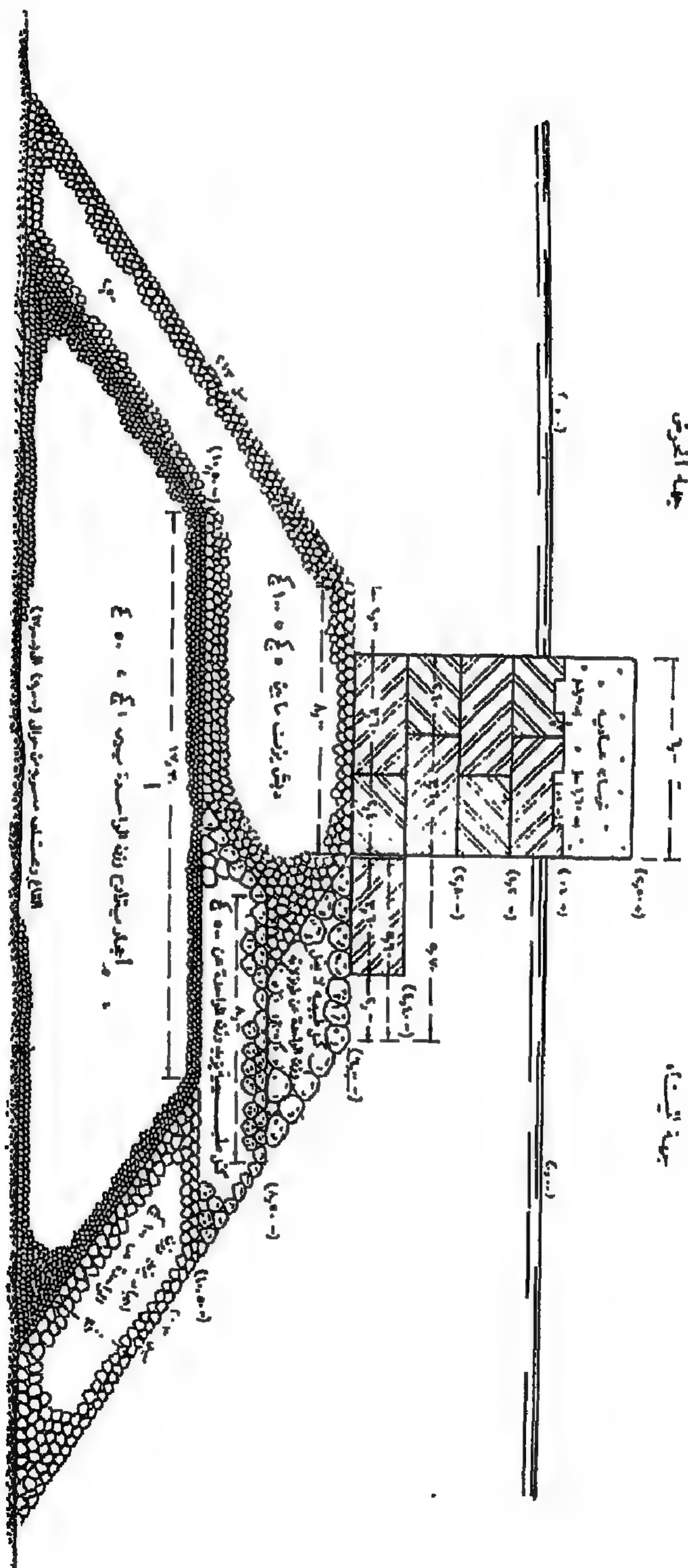
المشروع النهائي
لحوض البترول
سنة ١٩٤٧



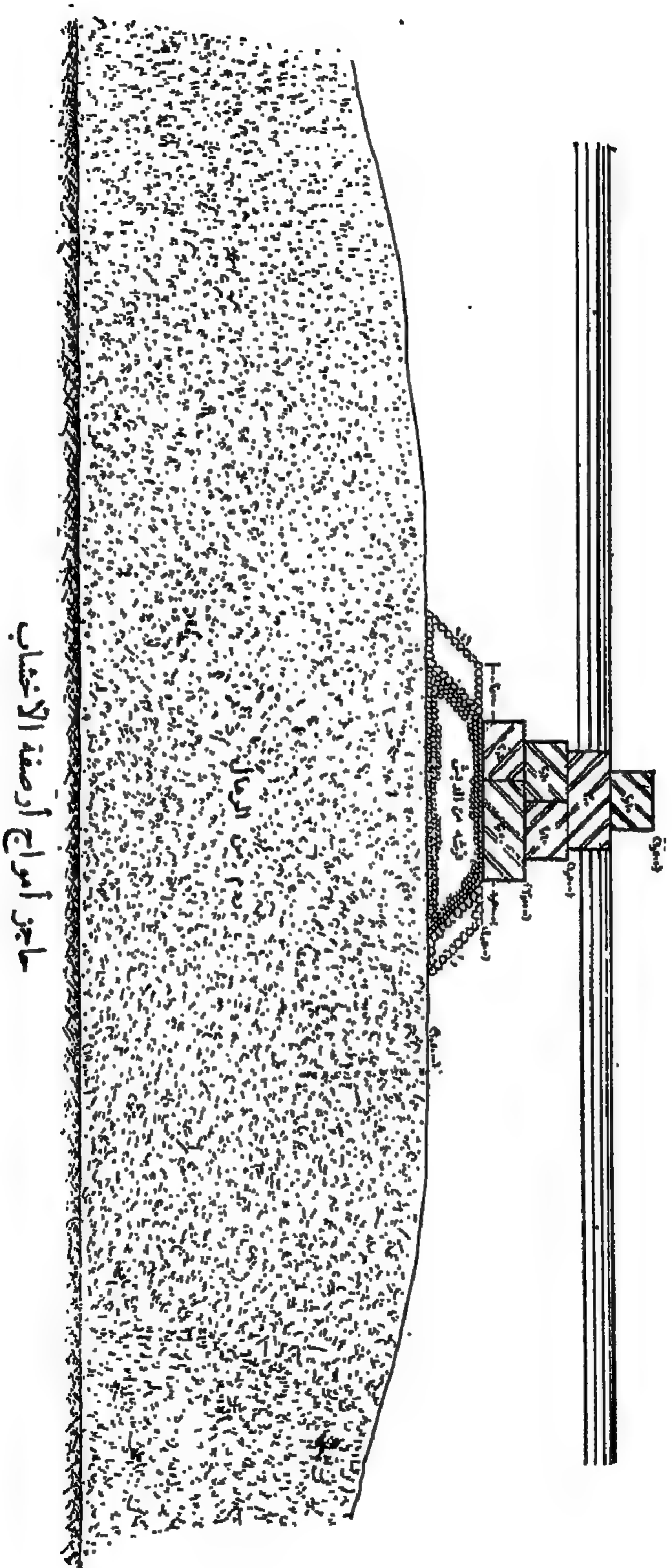
الشرق النجاشي
محور الميناء



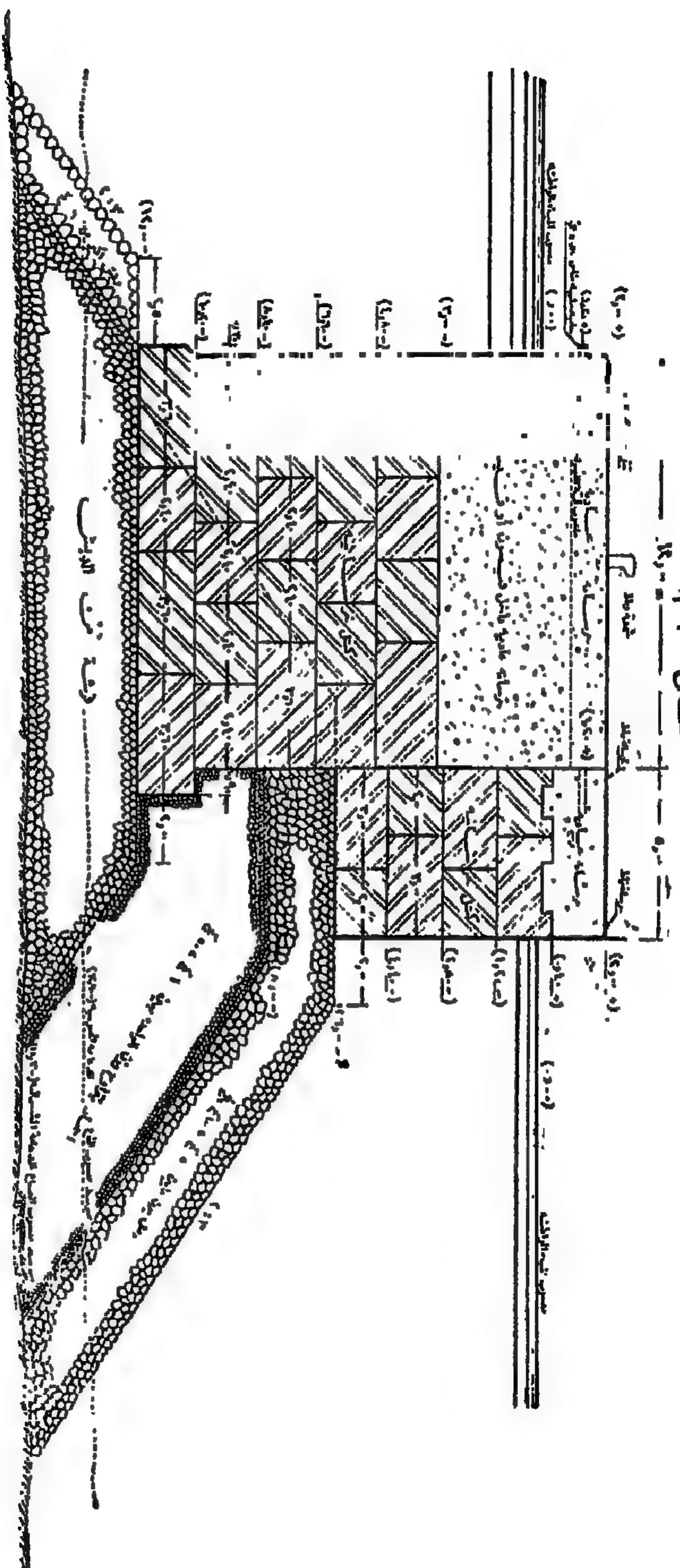
10



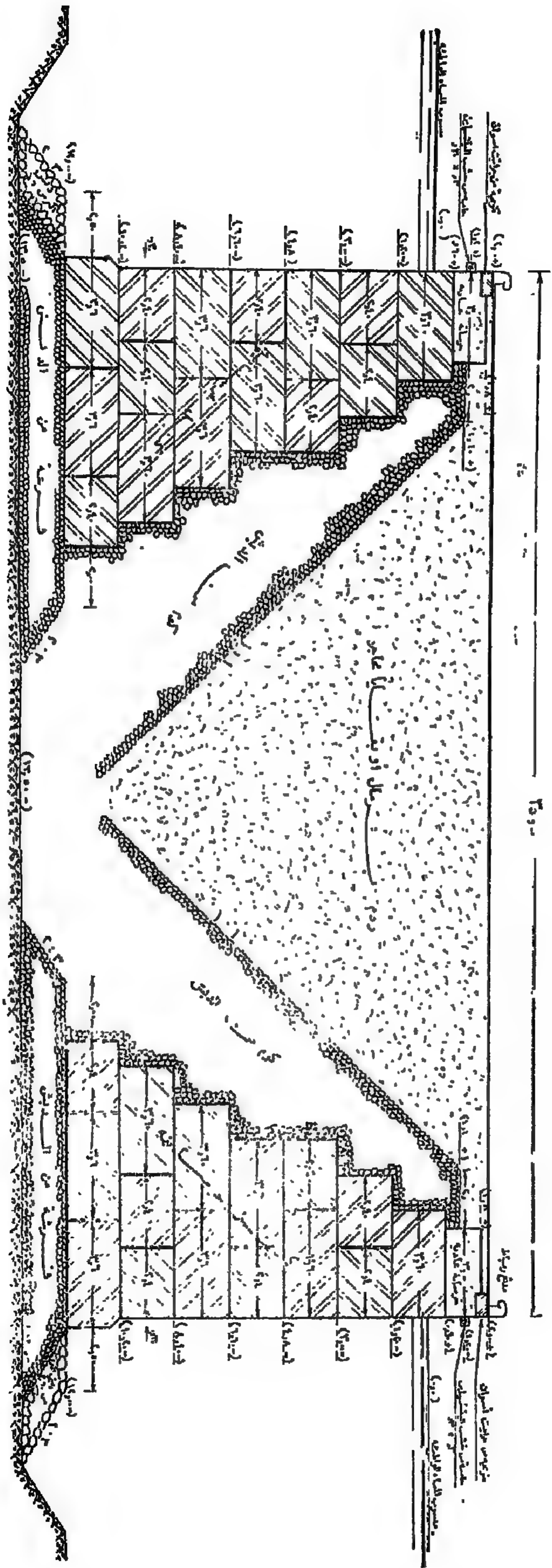
قطاع حاجز الامواج النشائي



قطاع ١-١



قطاع باسكة الحاجر الشرقي



قطاع الرصيف المتوسط

